

PICTURE EDITING METHOD AND ITS SYSTEM

Publication number: JP8263633

Publication date: 1996-10-11

Inventor: TAKIGUCHI HIDEO; SUGA AKIRA

Applicant: CANON KK

Classification:

- international: G06T3/00; G06F3/00; G06F3/048; G06F3/14; G06T1/00; G06T11/80; G06T3/00; G06F3/00; G06F3/048; G06F3/14; G06T1/00; G06T11/80; (IPC1-7): G06T1/00; G06T11/80

- European:

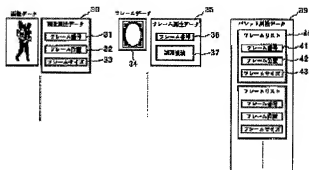
Application number: JP19950064311 19950323

Priority number(s): JP19950064311 19950323

Report a data error here

Abstract of JP8263633

PURPOSE: To provide picture editing method and system by which a picture is cut out with a simple operation so as to take it into album software, cutting out is changed, a whole hierarchy structure is easily grasped, a target file is easily detected and the file which is frequently used is easily found out among multiple files. **CONSTITUTION:** A cutting form and a picture are independently registered. The identifier 31, the position 32 and the size 33 of the cutting form are given as the attributes 30 of the picture. When the registered cutting form is placed on a desired position on the picture and the cutting form is enlarged or reduced to the desired size (40 and 35), the identifier 41, the position 42 and the size 43 of the cutting form are registered as the attributes of the picture. The inner part of the cutting form of the picture is outputted as a cutting picture based on the attributes of the registered picture.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

特開平8-263633

(43) 公開日 平成8年(1996)10月11日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 T	1/00		G 0 6 F 15/66	4 7 0 A
	11/80		15/62	3 2 2 B

審査請求 未請求 請求項の数38 O L (全 32 頁)

(21) 出願番号 特願平7-64311

(22) 出願日 平成7年(1995)3月23日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 滝口 英夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(72) 発明者 菅 章

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

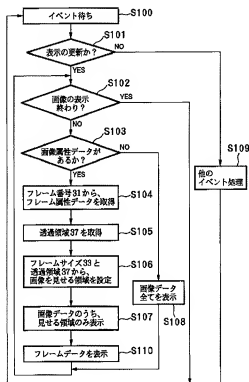
(74) 代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像編集方法及びそのシステム

(57) 【要約】

【目的】 簡単な操作で画像を切り抜いてアルバムソフトに取り込む、あるいは切り抜きの変更を行う、又、全体の階層構造がどのようになっているかが把握し易く、且つ目的のファイルが探しやすい、更に、多数のファイルの中からでも、よく使用するファイルが見つけやすく取り出しやすい画像編集方法及びそのシステムを提供する。

【構成】 切り抜き形状と画像とを独立に登録し、画像の属性30として、切り抜き形状の識別子31と位置32とサイズ33とを持たせ、登録された切り抜き形状が画像上の所望位置に置かれ、前記切り抜き形状が所望の大きさに拡大または縮小された場合に(40、35)、前記切り抜き形状の識別子41と位置42とサイズ43とを前記画像の属性として登録し、前記登録された画像の属性に基づいて、前記画像の前記切り抜き形状内部を切り抜き画像として出力する(S104～S110)。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像から指定された領域を所定の形状で切り抜く画像編集方法であって、

複数の切り抜き形状を登録し、

登録された切り抜き形状の1つを指定して画像上の所望位置に置き、

前記切り抜き形状を所望の大きさにすることによって、前記切り抜き形状内部の画像を切り抜き画像とすることを特徴とする画像編集方法。

【請求項2】 画像から指定された領域を所定の形状で切り抜く画像編集方法であって、

切り抜き形状と画像とを独立に登録し、

画像の属性として、切り抜き形状の識別子と位置とサイズとを持たせ、

登録された切り抜き形状が画像上の所望位置に置かれ、前記切り抜き形状が所望の大きさに拡大または縮小された場合に、前記切り抜き形状の識別子と位置とサイズとを前記画像の属性として登録し、

前記登録された画像の属性に基づいて、前記画像の前記切り抜き形状内部を切り抜き画像として出力することを特徴とする画像編集方法。

【請求項3】 前記切り抜き形状は、画像の切り抜きたい部分の中央に置かれ、中心位置は固定で拡大または縮小されることを特徴とする請求項1または2記載の画像編集方法。

【請求項4】 前記切り抜き形状は、画像を切り抜く形状と該形状の外側に出力する形状とからなることを特徴とする請求項3記載の画像編集方法。

【請求項5】 前記切り抜き画像は、データベースシステムにおけるサムネイル画像として使用されることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1つに記載の画像編集方法。

【請求項6】 複数のデータを階層的に管理する階層データ管理システムにおける画像編集方法であって、データの属性として、表示されるアイコンの大きさを指定するアイコン表示サイズとアイコンの表示位置を指定するデータアイコン表示位置とを含んで登録し、

該アイコン表示サイズとデータアイコン表示位置とを階層順に設定することによって、データの識別情報を示すデータアイコン群を、階層順に異なる大きさと同じ階層に属するデータアイコンは他の階層のデータアイコンと識別可能に表示することを特徴とする画像編集方法。

【請求項7】 前記アイコン表示サイズとデータアイコン表示位置とを変更することによって、階層あるいはデータアイコンのズームアップ、パニング及びズームアウトを行うことを特徴とする請求項6記載の画像編集方法。

【請求項8】 前記データの属性として、更にデータをアクセスした回数を記憶するアクセス回数を含み、前記アクセスの回数が相対的に多いデータアイコンを相対的

に大きく表示することを特徴とする請求項6記載の画像編集方法。

【請求項9】 複数のデータを階層的に管理する階層データ管理システムにおける画像編集方法であって、階層順に異なる大きさとデータ識別情報を示すデータアイコン群を表示し、

所望のデータアイコンを指定して、該データをアクセスし、

前記アクセスの頻度が相対的に高いデータアイコンを相対的に大きく表示することを特徴とする画像編集方法。

【請求項10】 同じ階層に属するデータアイコンは他の階層のデータアイコンと識別可能に表示され、前記アクセスの頻度が相対的に高いデータが属する階層も相対的に大きく表示することを特徴とする請求項8または9記載の画像編集方法。

【請求項11】 前記相対的に大きく表示されたデータアイコンは、一定期間を越えてアクセスされない場合に、アクセスされない期間、または他のデータがアクセスされた回数に応じて、縮小されることを特徴とする請求項8または9記載の画像編集方法。

【請求項12】 更に、所望の階層あるいはデータアイコンを指定して、該階層あるいはデータアイコンをズームアップ、パニング及びズームアウトすることを特徴とする請求項9記載の画像編集方法。

【請求項13】 注視階層よりも上位階層のデータアイコンをぼかし処理を加えて表示することを特徴とする請求項12記載の画像編集方法。

【請求項14】 前記ぼかし処理は、表示画素数よりも少ない画素数の元データの拡大により行うことを特徴とする請求項13記載の画像編集方法。

【請求項15】 上位階層に位置するデータアイコンほどぼかし処理が強く加えて表示することを特徴とする請求項14記載の画像編集方法。

【請求項16】 前記データの属性として、更に、データの作成された日時情報とデータがアクセスされた日時情報とデータ中に明記された日時情報との中から選択される日時情報を含み、該アイコン表示サイズとデータアイコン表示位置とを日時順に設定することによって、データの識別情報を示すデータアイコン群を、日時順に異なる大きさと同じ日時に属するデータアイコンは他の日時のデータアイコンと識別可能に表示することを特徴とする請求項6記載の画像編集方法。

【請求項17】 前記アイコン表示サイズとデータアイコン表示位置とを変更することによって、同じ日時に属するデータアイコンのズームアップ及びズームアウトを行うことを特徴とする請求項16記載の画像編集方法。

【請求項18】 前記階層表示と日時順に従う表示とを選択できることを特徴とする請求項16記載の画像編集方法。

【請求項19】 更に、全階層の中で現時点で画面に表

示をしている位置を、別ウィンドウの中に、上下左右平面と奥行き方向とに分けて表示し、

前記別ウィンドウ内で所望の位置を指定することによって、所望の階層を所望の拡大率で表示することを特徴とする請求項 6 乃至 18 のいずれか 1 つに記載の画像編集方法。

【請求項 20】 画像から指定された領域を所定の形状で切り抜く画像編集システムにおいて、

複数の切り抜き形状を登録する登録手段と、

登録された切り抜き形状の 1 つを指定して画像上の所望位置に置く配置手段と、

前記切り抜き形状を所望の大きさにする変更手段と、
前記切り抜き形状内部の画像を切り抜き画像とする切り抜き手段とを備えることを特徴とする画像編集システム。

【請求項 21】 画像から指定された領域を所定の形状で切り抜く画像編集システムにおいて、

切り抜き形状と画像とを独立に登録する登録手段と、

所定の操作により登録された切り抜き形状を画像上の所望位置に置く配置手段と、

所定の操作により前記切り抜き形状を所望の大きさに拡大または縮小する変更手段と、

前記切り抜き形状の識別子と位置とサイズとを前記画像の属性として登録する属性登録手段と、

前記登録された画像の属性に基づいて、前記画像の前記切り抜き形状内部を切り抜き画像として出力する画像出力手段とを備えることを特徴とする画像編集システム。

【請求項 22】 前記配置手段は、前記切り抜き形状の中央を画像の切り抜きたい部分の中央とし、前記変更手段は、前記切り抜き形状を中心位置は固定で拡大または縮小することを特徴とする請求項 20 または 21 記載の画像編集システム。

【請求項 23】 前記登録手段は、前記切り抜き形状を画像を切り抜き形状と該形状の外側に出力する形状として登録することを特徴とする請求項 20 または 21 記載の画像編集システム。

【請求項 24】 前記画像編集システムはデータベースシステムに含まれ、前記切り抜き画像はサムネイル画像として使用されることを特徴とする請求項 20 乃至 23 のいずれか 1 つに記載の画像編集システム。

【請求項 25】 複数のデータを階層的に管理する階層データ管理システムにおける画像編集システムであって、

データの属性として、表示されるアイコンの大きさを指定するアイコン表示サイズとアイコンの表示位置を指定するデータアイコン表示位置とを含んで登録する属性登録手段と、

該アイコン表示サイズとデータアイコン表示位置とを階層順に設定することによって、データの識別情報を示すデータアイコン群を、階層順に異なる大きさで同じ階層

に属するデータアイコンは他の階層のデータアイコンと識別可能に表示する第 1 の表示手段とを備えることを特徴とする画像編集システム。

【請求項 26】 前記アイコン表示サイズとデータアイコン表示位置とを変更することによって、階層あるいはデータアイコンのズームアップ、パニング及びズームアウトを行う第 1 の表示変更手段を更に備えることを特徴とする請求項 25 記載の画像編集システム。

【請求項 27】 前記データの属性として、更にデータをアクセスした回数を記憶するアクセス回数を更に登録し、前記アクセスの回数が相対的に多いデータアイコンを相対的に大きく表示する第 2 の表示変更手段を更に備えることを特徴とする請求項 25 または 26 記載の画像編集システム。

【請求項 28】 複数のデータを階層的に管理する階層データ管理システムにおける画像編集システムにおいて、

階層順に異なる大きさでデータの識別情報を示すデータアイコン群を表示する表示手段と、

所望のデータアイコンを指定して、該データをアクセスするアクセス手段と、

前記アクセスの頻度が相対的に高いデータアイコンを相対的に大きく表示する第 2 の表示変更手段とを備えることを特徴とする画像編集システム。

【請求項 29】 前記表示手段は、同じ階層に属するデータアイコンは他の階層のデータアイコンと識別可能に表示し、前記第 2 の表示変更手段は、前記アクセスの頻度が相対的に高いデータが属する階層も相対的に大きく表示することを特徴とする請求項 27 または 28 記載の画像編集システム。

【請求項 30】 前記第 2 の表示変更手段は、前記相対的に大きく表示されたデータアイコンを、一定期間を越えてアクセスされない場合に、アクセスされない期間、または他のデータがアクセスされた回数に応じて、縮小することを特徴とする請求項 27 または 28 記載の画像編集システム。

【請求項 31】 所望の階層あるいはデータアイコンを指定して、該階層あるいはデータアイコンをズームアップ、パニング及びズームアウトする第 1 の表示変更手段を更に備えることを特徴とする請求項 28 記載の画像編集システム。

【請求項 32】 前記第 1 の表示変更手段は、注視階層よりも上位階層のデータアイコンをばかし処理を加えて表示するばかし手段を備えることを特徴とする請求項 31 記載の画像編集システム。

【請求項 33】 前記ばかし手段は、表示画素数よりも少ない画素数の元データの拡大によりばかし処理を行うことを特徴とする請求項 32 記載の画像編集システム。

【請求項 34】 前記ばかし手段は、上位階層に位置するデータアイコンほどばかし処理が強く加えて表示する

ことを特徴とする請求項33記載の画像編集システム。

【請求項35】 前記属性登録手段は、前記データの属性として、更に、データの作成された日時情報とデータがアクセスされた日時情報とデータ中に明記された日時情報との中から選択される日時情報を更に登録し、

該アイコン表示サイズとデータアイコン表示位置とを日時順に設定することによって、データの識別情報を示すデータアイコン群を、日時順に異なる大きさで同じ日時に属するデータアイコンは他の日時のデータアイコンと識別可能に表示する第2の表示手段を更に備えることを特徴とする請求項25記載の画像編集システム。

【請求項36】 前記第1及び第2の表示手段は、全層層の中で現時点で画面に表示をしている位置を、別ウィンドウの中に、上下左右平面と向き方向とに分けて表示し、前記別ウィンドウ内で所望の位置を指定することによって、所望の階層を所望の拡大率で表示する表示指示手段を備えることを特徴とする請求項25乃至37のいずれか1つに記載の画像編集システム。

【請求項37】 前記第1の表示手段と第2の表示手段とを切り換える切換手段を更に備えることを特徴とする請求項35記載の画像編集システム。

【請求項38】 前記第1及び第2の表示手段は、全層層の中で現時点で画面に表示をしている位置を、別ウィンドウの中に、上下左右平面と向き方向とに分けて表示し、前記別ウィンドウ内で所望の位置を指定することによって、所望の階層を所望の拡大率で表示する表示指示手段を備えることを特徴とする請求項25乃至37のいずれか1つに記載の画像編集システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、画像をハンドリングする描画ソフトやデータベースシステムにおける画像編集方法及びそのシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 パソコン上で稼動するデータベースソフトウェアで、最近、カタログソフトと呼ばれるものが登場している。カタログソフトとは、グラフィックス、文書、画像等をデータの中心として扱っているデータベースであり、データ毎にそのデータの縮小画像（以降サムネイル画像と呼ぶ）を持ち、これらを眺めて所望のデータを探すこと（ブラウジング）を基本的操作としている。

【0003】 このブラウジングによる検索を補助する形で、一般的にフリーキーワードと言われるものが付けられる。フリーキーワードとは、フィールドを持たないキーワードである。なお、フィールドを持つキーワードとしては、リレーショナル型やカード型のデータベースのように、フィールド設定をして、そこにキーワードを入力する。上記カタログソフトでは、フリーキーワードを使つての検索が可能であり、この検索結果と先のブラウジングとを組み合わせると所望のデータをピックアップする。

【0004】 このカタログソフトの中でも、特に画像を重視したものをアルバムソフトという名称で呼んだりもする。このアルバムソフトは、写真のアルバム（綴）を意識して名付けられているように、データベース中に主に画像を格納し、これを、基本的には、ブラウジングと補助的なフリーキーワードとで、見たい画像をピックアップする。

【0005】 紙のアルバムの場合には、使用者は、写真を単に挟み込むだけでなく、その写真に注釈を付けたり、図2に示すように写真の任意の部分だけが現れて、あとは隠れてしまうような紙（以降、フレームと呼ぶ）を上重ねて保存したりする。これは、特に強調したい写真や印象に残った写真を残すときに、一般的に行われる。

【0006】 この図2に示す手法をアルバムソフトで行おうとする場合には、画像を使用者が作った任意のフレームで切り抜いて保存することになるが、これに伴う操作は非常に煩雑である。図3に、この一連の操作手順をフローチャートとして示す。まずステップS1で、グラフィックスの描画を行うアプリケーションソフト（以降、ドローイングソフトと呼ぶ）を起動し、フレームを作成する。図4の401にフレーム作成例を示す。ステップS2で、ドローイングソフトに画像を読み込ませて、先のフレームと大きさを調整しながら重ね合わせる。この例を図4の402に示す。次にステップS3で、画像の加工・編集を行うアプリケーションソフト（以降、フォトレタッチソフトと呼ぶ）を起動する。そしてクリップボード経由で、先の重ね合わせたフレームと画像とをフォトレタッチソフトに取り込む。ドローイングソフト上では、フレームと画像とは別々に扱うことができたが、フォトレタッチソフトに取り込んだ時点で一枚の画像になってしまう。次に、ステップS4で、フォトレタッチ上で、フレーム部分からはみ出している部分を消していく。図4の403にその例を示すが、フォトレタッチソフトの、領域指定ツールや消しゴムツールを使用して作業を行う。こうしてできた修正画像は図4の404の例のようになる。ステップS5で新しい画像としてファイルにセーブし、最後にステップS6でこれをアルバムソフトに取り込む。

【0007】 一方、従来、コンピュータのファイル管理システムやデータベースシステム等では、多数のデータを管理する手法としてデータを階層的に管理する手法がよく用いられる。特にファイルシステムにおいては、ほとんどのオペレーティングシステム（以後、OSと略）でファイルシステム全体を階層的な複数のディレクトリに分割して管理している。近年のOSにおいては、グラフィカルユーザインタフェース（以後、GUIと略）によってファイルシステムなどの階層構造を画面上に表示し、マウスなどのポインティングデバイスで目的のデータを指示することでファイルなどのデータにアクセスさ

せる、ブラウザシステムを採用するのが通常である。

【0008】従来このような階層構造をユーザに対して表示するブラウザシステムにおいては、図18のようなツリー構造や図19の(a)、(b)のような階層リストボックス構造によって階層構造を表現していた。図18は階層ファイルシステムを木構造で表現した例であり、ディレクトリ階層をフォルダのアイコンでファイルを書書のアイコンで表現し、それらの階層的な関係を木構造で表現している。図中、101はルートを文書のアイコンで表現し、それらの階層的な関係を木構造で表現している。図中、101はルートディレクトリであり、ルートディレクトリ101にはファイルR-1(102)がある。ルートディレクトリの下には、ディレクトリA(103)、ディレクトリB(105)、ディレクトリC(108)がある。ディレクトリAの下にはファイルA-1(104)があり、ディレクトリCの下にはファイルB-1(106)とファイルB-2(107)とがある。ディレクトリCの下にはファイルC-1(109)とディレクトリD(110)とがあり、ディレクトリDの下にはファイルD-1(111)とファイルD-2(112)とディレクトリE(113)とがある。ディレクトリEの下にはファイルE-1(114)がある。このように全ての階層のファイルが木構造で表示されているので、目的とするファイルを選択することができる。

【0009】図19は図18と同じ階層ファイルシステムを階層リストボックスで表現した例である。図19の(a)はディレクトリCの下にファイル及びディレクトリをアクセスしようとした状態である。図19の(a)において、115は第1階層のファイル及びディレクトリを表示するためのリストボックスである。117は、リストボックス115に表示可能な項目数よりファイルやディレクトリ数が多かった場合に用いるスクロールバーであり、118は上方方向スクロールボタン、119は下方方向スクロールボタンである。116はディレクトリCを示す。ディレクトリC(116)をポインティングデバイスでクリックすると、ディレクトリC(116)の表示が反転表示されるとともにディレクトリC(116)の下にあるファイルC-1とディレクトリDとが、第2階層のファイル及びディレクトリを示すリストボックス120に表示される。図19の(b)は、さらにリストボックス120からディレクトリD(121)をポインティングデバイスで選択してクリックした際の状態を示している。同図においてディレクトリD(121)をクリックすると、ディレクトリD(121)の下にあるディレクトリEとファイルD-1とファイルD-2とが、第3階層のファイル及びディレクトリを示すリストボックス122に表示される。このように、1段階ずつ深い階層を選択していくことによって目的のファイルに到達することができる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の画像を切り抜いてアルバムソフトに取り込む際の手順は、いくつものソフトを起動しながら作業を行わなければならない、操作が非常に煩雑であると同時に作業負荷を伴う。また、以上の操作を行うためには、使用者の操作に対しての熟練度が必要となる。

【0011】もう1つの問題は、フレームと画像とを合わせて一枚の画像としてしまっている点である。もし後で、フレームの形を変えたくなったり、画像の見せたい部分を変えたくなったりした場合には、先の図3のフローチャートに示した手順を最初から行わなければならない。また、元の修正前の画像はそのまま保存しておくのが一般的であるので、結局、元の画像とフレームとを組み合わせて切り抜いた画像との2種類を別々の画像として保存することになってしまう。

【0012】以上の理由から、もっと簡単にフレームを作って切り抜き画像を作成する方法、そして後から簡単に修正できる柔軟性のある方法が必要である。また、従来の階層ファイルシステムを図18のように木構造で表わした場合、ファイルシステムがどのような階層構造になっているかが把握しやすく目的のファイルが探しやすい反面、ファイルやディレクトリの数が多く画面に全てのファイルやディレクトリのアイコンを表示しきれなくなり目的のディレクトリやファイルが探しにくくなる。また、階層が深い部分は表示が横長になり、同一階層にファイルやディレクトリが多数ある場合は表示が縦長になるため、必ずしも全画面を有効に使えず、ますます画面のスクロールが必要になってしまう欠点がある。

【0013】一方、図19のようにリストボックスを使ったブラウザシステムでは、狭い画面でも階層的なブラウジングが可能な反面、あるディレクトリを選択して初めてその下のディレクトリやファイルが表示されるため全体の階層構造がどのようになっているかが把握しにくく、目的のファイルが探しにくいという欠点があった。

【0014】また、多数のファイルの中からでも、よく使用するファイルが見つけやすい、あるいは取り出しやすいことが重要であるが、図18の場合は、よく使用するファイルが深い階層のときや同一階層にたくさんのファイルやディレクトリがあったときなどは、なかなか見つけられない。図19の場合も同様に、よく使用するファイルを取り出すのは大変である。

【0015】以上の内容は、階層的にデータをカテゴリ分けするようなデータベースのブラウザシステムにおいても同様であった。本発明は、前記従来の欠点を除去し、簡単な操作で画像を切り抜いてアルバムソフトに取り込む、あるいは切り抜きの変更を行う画像編集方法及びそのシステムを提供する。

【0016】又、全体の階層構造がどのようになっ

るかが把握し易く、且つ目的のファイルが探しやすい画像編集方法及びそのシステム、更に、多数のファイルの中からでも、よく使用するファイルが見つけやすく取り出しやすい画像編集方法及びそのシステムを提供する。

【0017】

【課題を解決するための手段】 上述の課題を解決するために、本発明の画像編集方法は、画像から指定された領域を所定の形状で切り抜く画像編集方法であって、複数の切り抜き形状を登録し、登録された切り抜き形状の1つを指定して画像上の所望位置に置き、前記切り抜き形状を所望の大きさにすることによって、前記切り抜き形状内部の画像を切り抜き画像とすることを特徴とする。

【0018】 又、本発明の画像編集方法は、画像から指定された領域を所定の形状で切り抜く画像編集方法であって、切り抜き形状と画像とを独立に登録し、画像の属性として、切り抜き形状の識別子と位置とサイズとを持たせ、登録された切り抜き形状が画像上の所望位置に置かれ、前記切り抜き形状が所望の大きさに拡大または縮小された場合に、前記切り抜き形状の識別子と位置とサイズとを前記画像の属性として登録し、前記登録された画像の属性に基づいて、前記画像の前記切り抜き形状内部を切り抜き画像として出力することを特徴とする。

【0019】 ここで、前記切り抜き形状は、画像の切り抜き部分の中央に置かれ、中心位置は固定で拡大または縮小される。また、前記切り抜き形状は、画像を切り抜く形状と該形状の外側に出力する形状とからなる。また、前記切り抜き画像は、データベースシステムにおけるサムネール画像として使用される。又、本発明の画像編集方法は、複数のデータを階層的に管理する階層データ管理システムにおける画像編集方法であって、データの属性として、表示されるアイコンの大きさを指定するアイコン表示サイズとアイコンの表示位置を指定するデータアイコン表示位置とを含んで登録し、該アイコン表示サイズとデータアイコン表示位置とを階層順に設定することによって、データの識別情報を示すデータアイコン群を、階層順に異なる大きさと同じ階層に属するデータアイコンは他の階層のデータアイコンと識別可能に表示することを特徴とする。

【0020】 ここで、前記アイコン表示サイズとデータアイコン表示位置とを変更することによって、階層あるいはデータアイコンのズームアップ、パニング及びズームアウトを行う。また、前記データの属性として、更にデータをアクセスした回数を記憶するアクセス回数を含み、前記アクセスの回数が相対的に多いデータアイコンを相対的に大きく表示する。

【0021】 又、本発明の画像編集方法は、複数のデータを階層的に管理する階層データ管理システムにおける画像編集方法であって、階層順に異なる大きさとデータの識別情報を示すデータアイコン群を表示し、所望のデータアイコンを指定して、該データをアクセスし、前記

アクセスの頻度が相対的に高いデータアイコンを相対的に大きく表示することを特徴とする。

【0022】 ここで、同じ階層に属するデータアイコンは他の階層のデータアイコンと識別可能に表示され、前記アクセスの頻度が相対的に高いデータが属する階層も相対的に大きく表示する。また、前記相対的に大きく表示されたデータアイコンは、一定期間を越えてアクセスされない場合に、アクセスされない期間、または他のデータがアクセスされた回数に応じて、縮小される。また、更に、所望の階層あるいはデータアイコンを指定して、該階層あるいはデータアイコンをズームアップ、パニング及びズームアウトする。また、注視階層よりも上位階層のデータアイコンをばかしく処理を加えて表示する。また、前記ばかしく処理は、表示画素数よりも少ない画素数の元データの拡大により行う。また、上位階層に位置するデータアイコンほどばかしく処理が強く加えて表示する。また、前記データの属性として、更に、データの作成された日時情報とデータがアクセスされた日時情報とデータ中に明記された日時情報との中から選択される日時情報を含み、該アイコン表示サイズとデータアイコン表示位置とを日時順に設定することによって、データの識別情報を示すデータアイコン群を、日時順に異なる大きさと同じ日に属するデータアイコンは他の日時のデータアイコンと識別可能に表示する。また、前記アイコン表示サイズとデータアイコン表示位置とを変更することによって、同じ日に属するデータアイコンのズームアップ及びズームアウトを行う。また、前記階層表示と日時順に従う表示とを選択できる。また、更に、全階層の中で現時点で画面に表示をしている位置を、別ウィンドウの中に、上下左右平面と奥行き方向とに分けて表示し、前記別ウィンドウ内で所望の位置を指定することによって、所望の階層を所望の拡大率で表示する。

【0023】 又、本発明の画像編集システムは、画像から指定された領域を所定の形状で切り抜く画像編集システムにおいて、複数の切り抜き形状を登録する登録手段と、登録された切り抜き形状の1つを指定して画像上の所望位置に置く配置手段と、前記切り抜き形状を所望の大きさにする変更手段と、前記切り抜き形状内部の画像を切り抜き画像とする切り抜き手段とを備えることを特徴とする。

【0024】 又、本発明の画像編集システムは、画像から指定された領域を所定の形状で切り抜く画像編集システムにおいて、切り抜き形状と画像とを独立に登録する登録手段と、所定の操作により登録された切り抜き形状を画像上の所望位置に置く配置手段と、所定の操作により前記切り抜き形状を所望の大きさに拡大または縮小する変更手段と、前記切り抜き形状の識別子と位置とサイズとを前記画像の属性として登録する属性登録手段と、前記登録された画像の属性に基づいて、前記画像の前記切り抜き形状内部を切り抜き画像として出力する画像出

力手段とを備えることを特徴とする。

【0025】ここで、前記配置手段は、前記切り抜き形状の中央を画像の切り抜きたい部分の中央とし、前記変更手段は、前記切り抜き形状を中心位置は固定で拡大または縮小する。また、前記登録手段は、前記切り抜き形状を画像を切り抜き形状と該形状の外側に出力する形状として登録する。また、前記画像編集システムはデータベースシステムに含まれ、前記切り抜き画像はサムネイル画像として使用される。

【0026】又、本発明の画像編集システムは、複数のデータを階層的に管理する階層データ管理システムにおける画像編集システムであって、データの属性として、表示されるアイコンの大きさを指定するアイコン表示サイズとアイコンの表示位置を指定するデータアイコン表示位置とを含んで登録する属性登録手段と、該アイコン表示サイズとデータアイコン表示位置とを階層順に設定することによって、データの識別情報を示すデータアイコン群を、階層順に異なる大きさで同じ階層に属するデータアイコンは他の階層のデータアイコンと識別可能に表示する第1の表示手段とを備えることを特徴とする。

【0027】ここで、前記アイコン表示サイズとデータアイコン表示位置とを変更することによって、階層あるいはデータアイコンのズームアップ、パニング及びズームアウトを行う第1の表示変更手段を更に備える。また、前記データの属性として、更にデータをアクセスした回数を記憶するアクセス回数を更に登録し、前記アクセスの回数が相対的に多いデータアイコンを相対的に大きく表示する第2の表示変更手段を更に備える。

【0028】又、本発明の画像編集システムは、複数のデータを階層的に管理する階層データ管理システムにおける画像編集システムにおいて、階層順に異なる大きさでデータの識別情報を示すデータアイコン群を表示する表示手段と、所望のデータアイコンを指定して、該データをアクセスするアクセス手段と、前記アクセスの頻度が相対的に高いデータアイコンを相対的に大きく表示する第2の表示変更手段とを備えることを特徴とする。

【0029】ここで、前記表示手段は、同じ階層に属するデータアイコンは他の階層のデータアイコンと識別可能に表示し、前記第2の表示変更手段は、前記アクセスの頻度が相対的に高いデータが属する階層も相対的に大きく表示する。また、前記第2の表示変更手段は、前記相対的に大きく表示されたデータアイコンを、一定期間を越えてアクセスされない場合に、アクセスされない期間、または他のデータがアクセスされた回数に応じて、縮小する。また、所望の階層あるいはデータアイコンを指定して、該階層あるいはデータアイコンをズームアップ、パニング及びズームアウトする第1の表示変更手段を更に備える。また、前記第1の表示変更手段は、注視階層よりも上位階層のデータアイコンをぼかし処理を加えて表示するぼかし手段を備える。また、前記ぼかし手

段は、表示画面数よりも少ない画面数の元データの拡大によりぼかし処理を行う。また、前記ぼかし手段は、上位階層に位置するデータアイコンほどぼかし処理が強く加えて表示する。また、前記属性登録手段は、前記データの属性として、更に、データの作成された日時情報とデータがアクセスされた日時情報とデータ中に明記された日時情報との中から選択される日時情報を更に登録し、該アイコン表示サイズとデータアイコン表示位置とを日時順に設定することによって、データの識別情報を示すデータアイコン群を、日時順に異なる大きさで同じ日に属するデータアイコンは他の日のデータアイコンと識別可能に表示する第2の表示手段を更に備える。また、前記アイコン表示サイズとデータアイコン表示位置とを変更することによって、同じ日に属するデータアイコンのズームアップ及びズームアウトを行う第3の表示変更手段を更に備える。また、前記第1の表示手段と第2の表示手段とを切り換える切替手段を更に備える。また、前記第1及び第2の表示手段は、全階層の中で現時点で画面に表示をしている位置を、別ウィンドウの中に、上下左右平面と実行方向とに分けて表示し、前記別ウィンドウ内で所望の位置を指定することによって、所望の階層を所望の拡大率で表示する表示指示手段を備える。

【0030】

【実施例】以下、本発明の実施例を添付図面を用い詳細に説明する。

【実施例1】本実施例よりアルバムソフトの表示画面の例を図1に示す。図1に示すように、紙のアルバムのようなオブジェクトの各ページに画像が貼り付けられ、画像とともにメモも加えられている。このアルバムソフトでは、ページを一枚一枚くってブラウジングすることが、検索としての基本操作となる。また、図示はしないが、画像にフリーキーワードを付加することができ、このフリーキーワードによる検索で、該当する画像の含まれるページを自動的にめくることができる。この中で、1120が本実施例における画像の切り抜き状態を示す図である。この例では四角い枠がフレームであり、その中の画像のみが表示されている。このフレームは、図5に示すバレットウィンドウ中に登録されており、この中から任意のフレームを選ぶことにより、画像の切り抜きを行うことができる。

【0031】＜画像管理システムの構成図＞図15は本実施例が実現されるプラットフォームであるパーソナルコンピュータシステムの構成の例を示している。図15において、301はコンピュータシステム本体、302はデータ表示をするディスプレイ、303は代表的なポインティングデバイスであるマウス、304はマウスボタン、305はキーボードである。

【0032】図16はソフトウェアとハードウェアを含む階層データ管理システムの構成を示す図である。図1

6において、509はハードウェアであり、505はハードウェア509の上で動作するオペレーティングシステム(OS)であり、504はOS505の上で動作するアプリケーションソフトウェアである。なおハードウェア509とOS505とを構成するブロックのうち、構成要件として当然含まれるが本実施例を説明する上で直接必要としないブロックに関しては図示していない。そのような図示していないブロックの例としてハードウェアとしてはCPUやメモリ、OSとしてはメモリ管理システム等がある。

【0033】図16において、515はファイルやデータを物理的に格納するハードディスク、508はOSを構成するファイルシステムであり、アプリケーションソフトウェアがハードウェアを意識せずにファイルの入出力が行えるようにする機能がある。514は、ファイルシステム508がハードディスク515の読み書きを行うためのディスクI/Oインタフェースである。507はOSを構成する描画管理システムであり、アプリケーションソフトウェアがハードウェアを意識せずに描画が行えるようにする機能がある。

【0034】513は、描画管理システム507がディスプレイ302に描画を行うためのビデオインタフェースである。506はOSを構成する入力デバイス管理システムであり、アプリケーションソフトウェアがハードウェアを意識せずにユーザの入力を受け取ることができるようにする機能がある。510は、入力デバイス管理システム506がキーボード305の入力を受け取るためのキーボードインタフェース、512は、入力デバイス管理システム506がマウス303からの入力を受け取ることができるようにするためのマウスインタフェースである。502は、フレームデータをパレットに登録・管理するためのフレーム管理手段である。503は、先のフレームデータを画像に重ね合わせて切り抜き画像を表示する表示部である。

【0035】<データ構造例>
(フレームデータ) 図8の34にフレームデータを示す。フレームデータは、ビットマップデータではなく、直線や曲線を記述する関数の集合である。これらは、OSによって標準のものが設定されており、例えばマイクロソフト社のWindowsではメタファイルと呼ばれる。本実施例におけるアルバムソフトの描画機能は、このメタファイルを作成することができ、ドローイングソフトも、同じOS上で稼動するものであればメタファイルを作成することができる。このメタファイルは、描画関数で表されているので、ビットマップデータのようにリサイズをするとき品質がさがることがなく、自由にリサイズが可能である。

【0036】35にフレーム属性データを示す。これは各フレーム34に対して1対1に対応している。フレーム属性データ35のフレーム番号36は、パレットに登

録された時点で付けられる番号であり、本実施例におけるアルバムソフトの中で、フレームデータ34を一意に指し示している。フレーム属性データ35の透過領域37の外側に隠す領域、言い換えると重ね合わせた画像が隠れる領域となる。これは、フレームデータをパレットに登録する際に使用者が設定する。

【0037】フレーム属性データ35の透過領域35の設定手順のフローチャートを図9に示す。ステップS50は、プログラムに対するイベント要求を持っているループである。イベントが発生するとステップS51へ進む。ステップS51ではフレームをパレットへ登録するか否かが判定され、フレームをパレットへ登録する場合はステップS60に進む。違う場合は、ステップS59で他のイベントに対する処理を行い、ステップS50へ戻る。なお、フレームをパレットへ登録するイベントは、使用者がフレームデータ上でマウスボタンを押して、そのままパレットウィンドウに移動させて、パレットウィンドウ内の任意の位置でマウスボタンを離した時に発生する。以降、これをドラッグ&ドロップ(Drag & Drop)と呼ぶ。

【0038】ステップS60では、フレームに対応した図8のフレーム属性データ35を取得する。このフレーム属性データ35は、本アルバムソフトの中で作成した時点、あるいは他のドローイングソフトで作成したグラフィックスを、フレームとして本アルバムソフトに取り込んだ時点で、内容が空のものがフレームデータに対応して作成される。ステップS52で、フレーム属性データ35中の透過領域37が未設定かどうかチェックする。未設定の場合はステップS55へ進む。設定済みの場合はステップS53へ進み、使用者に対して問い合わせボックス(ダイアログボックス)を表示して、透過領域37の指定を変更するかどうかを尋ね、ステップS54でその応答を待つ。変更する場合はステップS55へ進む。変更しない場合は透過領域設定処理をスキップして、ステップS58の後述するパレットへの登録処理へ進む。ステップS55では、図10に示すダイアログボックスを表示して、使用者に透過領域内の点を指定してもらう。図10で、68は、現在登録を行っているフレームを表示するフレーム表示エリアである。その中央部分にカーソル65が表示される。使用者は、マウスか矢印キーでカーソル65を任意の位置に移動させることができる。そして、OKボタン66を押すことで、その設定が有効なものとして終了する。Cancelボタン67を押した場合は、設定は無効となる。

【0039】図9の説明に戻って、ステップS61で、OKボタンを押されたか、Cancelボタンが押されたかをチェックする。Cancelボタンの場合は無効であるので処理は終了し、ステップS50へ戻る。OKボタンの場合は、ステップS56へ進む。ステップS56では、フレームデータと使用者が指定した位置から、その位置を含

む最小の図形を抽出する。図10のカーソル位置では、透過領域がこのカーソルを含む最も内側の楕円形69ということになる。次にステップS57で、この最小図形を透過領域37にセットする。以上で、透過領域37の設定は終了する。尚、ステップS58は、以下に示すパレットへのフレームの登録処理を示す。

【0040】(パレット属性データ) 次に、図8に示すパレット属性データ39へのフレームの登録処理について説明する。図11は、その処理手順を示すフローチャートである。ステップS71からステップS78までが図9におけるステップS58に対応する。尚、ステップS70は、上記に示した透過領域の設定処理を示す。

【0041】ステップS70で前述した透過領域37の設定が終了したら、次のステップS71で、図8に示すフレーム属性データ35中のフレーム番号36の内容を取り出す。ステップS72で、このフレーム番号がまだ設定されていないかどうかをチェックする。設定されていない場合は、新規登録であるのでステップS74に進む。設定されている場合は、既に登録されているので、使用者にステップS73で既に登録されている旨を表示して処理は終了する。

【0042】ステップS74では、新規登録であるのでまずパレット属性データ39のフレームリスト40を新規作成する。新規作成の後に、ステップS75で固有の番号をフレーム番号41にセットする。固有の番号とは、他の既に存在しているフレームリストで使用されているフレーム番号とは重ならない番号である。ステップS76で、フレーム番号41と同じ番号をフレーム属性データ35のフレーム番号36にセットする。ステップS77で、フレームをドラッグ&ドロップされた位置と表示の大きさとを取得し、ステップS78でその位置及びサイズをそれぞれフレーム位置42及びフレームサイズ43にセットする。以上で、パレットへの登録処理は終了する。

【0043】(画像データ) 図13に、図8の画像属性データ30としてのフレームデータの登録フローチャートを示す。ステップS80でイベント待ちをし、ステップS81でイベント内容を判別し、フレームがドラッグ&ドロップされたイベントであった場合は、ステップS82に進む。ステップS82では、パレットウィンドウからのフレームがドロップされた位置が、画像の上かどうかをチェックし、違う場合は処理を終了する。

【0044】画像の上の場合は、ステップS83でその画像データを取得し、ステップS84でフレームデータを取得する。次にステップS85で、図8に示す画像データに対応した画像属性データ30を新規作成する。そして、ステップS86で、画像属性データ30中のフレーム番号31に、フレーム属性データ35中のフレーム番号36をコピーする。このように、フレーム番号により画像データとフレームデータとの対応がとれることに

なる。

【0045】次にステップS87で、現在のフレームの位置情報とサイズ情報を各々フレーム位置32及びフレームサイズ33に格納する。ステップS88ではリサイズイベントか否かを判定し、フレームのリサイズイベントだった場合には、ステップS89に進み、その画像データから画像属性データ30を取得し、次にステップS87に進んで現在の位置とサイズとを格納する。そうでない場合は、ステップS90で他のイベント処理を行い、終了する。

【0046】<本実施例の処理手順例>

(画像の切り抜き) 次に画像に対して、任意のフレームをパレットから選択して、これを画像に重ね合わせるによって、画像の切り抜きを実現する手法について説明していく。まず、図12の画面例に対しての操作手順例について述べていく。

【0047】図12の(a)に示すように、使用者は、パレットウィンドウから任意のフレームを選択し、これをアルバムページ上に任意の画像へドラッグ&ドロップすることによって、選択されたフレームがパレットウィンドウ上でのフレームサイズで画像上に置かれる。すると、図12の(b)図で示すように、透過領域内の画像は見えるが、透過領域外の部分は隠れて見えなくなる。

【0048】使用者の操作としては、次に、このフレームをリサイズして好みの大きさにすることである。まず、使用者は、フレーム上でマウスボタンを押し、これをドラッグ(マウスボタンを押したままマウスを移動させる)することで、フレームの透過領域の中心が画像の見えたい部分の中心に来るように移動させる。図12の(b)に示すように、一般のドローイングソフトと同じように、フレームの端には選択時に黒い四角が表示されている。次に、この黒い四角をマウスでドラッグすることによってリサイズを行う。このときのリサイズは、フレームの透過領域の中心が固定の状態で、縦横比は固定のまま(縦横等倍)で全体が大きくあるいは小さくなる。尚、ドローイングソフト等のリサイズでは、使用者がドラッグしている黒い四角が可変で、この対極に位置している四角が固定の状態でリサイズされるのがデフォルトのモードとなっている。例えば、四角の右下の角をマウスでドラッグすると、左上の角が固定(移動しない)状態でリサイズが行われる。本実施例においてこの方法をとらないのは、透過領域という領域内に画像を納める操作にとって、中心固定のリサイズの方が操作として向いているからである。こうして操作を行い、完了した結果が図11の120に示した状態である。

【0049】登録・管理された画像データとフレームデータに対して、画像の切り抜き状態を表示するためのフローチャートが図14である。ステップS100でイベントを待ち、表示の更新イベントが発生した場合、ステップS101からステップS102へ進み、表示すべ

き全ての画像、すなわち画像の表示終りまでに対して、以下の処理を行う。

【0050】まず、ステップS103で、表示する画像に対応した画像属性データがあるかどうかをチェックする。画像属性データがあるのはフレームが上に重ねられている場合ということになり、ステップS104へ進む。ステップS104では、画像属性データの中のフレーム番号31から、同じフレーム番号36を持つフレーム属性データ35を取得する。次に、ステップS105で透過領域37を取得し、ステップS106でフレームサイズ33と透過領域37とから画像を見せる（表示する）領域を抽出する。そしてステップS107で、画像データのうちの先の見せる領域を描画する。次にステップS110で、フレーム位置32にフレームサイズ33で、フレームデータを描画する。以上の処理手順により、画像の切り抜き状態の表示が完了する。

【0051】ステップS103で画像属性データがない場合は、通常の画像の表示を行えばよいので、ステップS108で画像データ全てを表示して処理が完了する。ステップS101で表示の更新がない場合は、ステップS109へ進み、他のイベント処理を行い終了する。（全体の操作手順）図6に、本実施例の全体の操作手順を示す。

【0052】ステップS10で、パレットにすでに登録済みのフレームを使用するか否かを検査し、登録済みのフレームを使用する場合は、ステップS11に進んでフレームと処理を施した画像とを選択する。次に、ステップS12で、フレームの位置及びサイズを指定して、これだけで手順は終了である。このように、フレームを登録しておくパレットを用意したことで、簡単に処理を行うことが可能になる。

【0053】フレームを新規作成する場合は、ステップS13へ進む。本実施例におけるリアルソフトは、簡単なドローイング機能を有しているため、簡単な形状のフレームを作成する場合は、ステップS14でアルバムソフトの機能を使って作成し、もっと複雑な形を作成したいときは、ステップS17でドローイングソフトにより作成する。次にステップS15で、作成したフレームの透ける部分（内側）と隠す部分（外側）の指定を行う。これは、フレームの形状によっては、外側と内側がはっきり区別できない場合もあり得るので、作成者が明示的に指定する。ステップS16でパレットに登録した後は、前述したステップS11、ステップS12と進む。

【0054】（切り抜き画像の従来例との比較）図7に、従来例の切り抜き画像の構造と本実施例による切り抜き画像の構造との違いを示す。従来例では、フォトタッチソフトでフレームと画像とを新たな一枚の画像として編集してしまうため、図7の（a）の421のような一体の画像なる。これに対して、本実施例では、図7

の（b）の422のように、元画像はそのままでフレームを上から重ねた構造になっている。従って、元画像がそのまま保存されるので、フレームの変更等を簡単に行うことができ、柔軟性が高い。

【0055】【実施例2】図7は、本実施例のソフトウェアとハードウェアを含むデータ管理システムの構成を示す図である。図3において、ハードウェア部509とOS505とは図16と同様なので、説明を省く。図37のアプリケーションソフトウェア部504は、以下ようになる。図37で、1501は階層データブラウザであり、1502はデータを階層的に管理するための階層管理部である。1503は階層的に管理されたデータを階層構造が把握できるように表示する階層表示部である。

【0056】＜データ構造例＞

（階層属性データ）図38は、本実施例において図37の階層管理部1502が管理する階層属性データを説明するための図である。図38において、601は階層属性データであり、602は階層を一意に識別するための階層識別子である。603は階層の深度を示す階層深度識別子である。図18の例で言えば、ルートディレクトリが階層深度0、ディレクトリA、B、Cは階層深度1、ディレクトリDは階層深度2というように定義できる。604は階層名であり、図18の例で言えば、A、B、C、D、Eが階層名の例である。605は所属データ数であり、階層ファイルブラウザの場合は所属データ数はそのディレクトリに所属するファイル数になる。したがって、図18の例で言えば、ディレクトリAの所属データ数は1、ディレクトリBの所属データ数は2となる。

【0057】606はその階層の直下に所属する階層数を示し、図18の例で言えば、ルートディレクトリの所属階層数は3である。607は階層表示領域であり、後に説明するようにすべての子階層に含まれるデータ数も含めた所属データ数の割合に応じて、割り当てられた領域が階層管理部502によって階層表示領域607にセットされる。602はデータアイコン表示領域であり、後に説明するように、その階層直下のデータ数とすべての子階層以下の総データ数との比によって決定される。608は所属データリストであり、その階層に直属するデータの属性データ609すなわちファイルブラウザであれば、そのディレクトリに直属するファイルの属性データがリストされている。610は子階層リストであり、その階層には更に直属する子階層の階層属性データ601がリストされている。

【0058】（データ属性データ）図39は、図38のデータ属性データ609の構成を示した図である。図39において、611はデータを一意に識別するためのデータ識別子である。612はデータ名であり、図18の例ではA-1、B-1等のファイル名がデータ名に相当

する。613はデータ容量であり、データがファイルシステム中において占める容量を示す。614はデータ種別であり、画像データであれば画像のフォーマット等を示す。615はアイコン表示サイズであり、後に説明するように、その階層に含まれるデータ数に応じて図37の階層管理部502によって設定される。616はデータアイコン表示位置である。

【0059】<階層データの表示動作例>図17は図37の階層管理部502が管理するデータに基づき、階層表示部503が表示する階層データの表示例を示している。表示するデータは、図18のファイルブラウザと同じ階層ファイルシステムのデータである。図17において、1はルートディレクトリの階層表示領域であり、図38の階層表示領域607により決定される。2は階層名表示領域であり、図38の階層名604によって決定される。3はファイルR-1のデータアイコンであり、その表示の大きさは図39のアイコン表示サイズ615によって決定される。4はルートディレクトリの子階層であるディレクトリAの表示領域、5はディレクトリAの階層名表示領域、6はファイルA-1のデータアイコン、7はルートディレクトリの子階層であるディレクトリBの階層表示領域、8はディレクトリBの階層名表示領域、9はファイルB-1のデータアイコン、10はファイルB-2のデータアイコン、11はルートディレクトリの子階層であるディレクトリCの階層表示領域、12はディレクトリCの階層名表示領域、13はファイルC-1のデータアイコン、14はディレクトリCの子階層であるディレクトリDの階層表示領域、15はディレクトリDの階層名表示領域、16はファイルD-1のデータアイコンである。17はディレクトリCの子階層であるディレクトリEの階層表示領域、18はディレクトリEの階層名表示領域、19はファイルE-1のデータアイコン、20はファイルE-2のデータアイコン、21は注目階層やデータを指定するためのナビゲーションカーソルである。

【0060】(階層表示領域、データアイコンの大きさ設定) 図25は、階層表示部503が各階層の階層表示領域とデータアイコンの大きさを設定する際のフローチャートを示している。図25では、ステップS201において最大階層深度Nを設定する。例えば図17の例ではN=2となる。次にステップS203で表示領域を設定しようとする階層深度nを“0”に初期化し、ステップS4でnに“1”を加える。ステップS5では、nが最大階層数Nより大きくなっていれば終了し、そうでなければステップS206へ進む。ステップS206ではnを表示領域設定対象階層深度として設定する。

【0061】次のステップS207では、階層深度nにデータアイコンを表示する領域と子階層を表示する領域が設定されていない階層があるかどうかをチェックし、なければステップS204に戻り、あればステップS2

08へ進む、その階層を表示領域設定対象階層として設定する。ステップS209において、表示領域設定対象階層直下のデータ数と子階層以下の総データ数とに応じて、表示領域設定対象階層の階層表示領域をデータアイコン表示領域と子階層表示領域とに分割する。ルートディレクトリにおけるデータアイコン表示領域と子階層表示領域との分割結果の例を図26に示す。図26において、23はデータアイコン表示領域、24は子階層表示領域である。

【0062】図29にデータアイコン表示領域と子階層表示領域との分割の際のフローチャートを示す。図29のステップS20において、データアイコンの最低表示領域 a_{min} を設定する。すなわちデータアイコンとしてユーザが視覚的に認識できる最小のデータアイコンの大きさを予め決めておき、その階層直下の全てのデータを最小のデータアイコンによって全て表示するための最小の領域を a_{min} として設定しておく。次にステップS21において、その階層直下のデータ数と全ての子階層下に含まれる階層データ数との比によって、データアイコン表示領域 a_{prop} を設定する。次にステップS22において a_{prop} と a_{min} とを比較し、 a_{prop} が a_{min} 以上であれば a_{prop} を、さもなければ a_{min} を、図38のデータアイコン表示領域620に設定する。次にステップS25で、データアイコン表示サイズ615とデータアイコン表示位置616とを決定する。図38のデータアイコン表示領域620が a_{min} のときは、データアイコン表示サイズは予め決められた最小のサイズとされ、データアイコン表示領域が a_{prop} の時は、図38のデータアイコン表示領域620に所属する全てのデータを表示できる最大のサイズとされる。

【0063】図25の説明に戻る。ステップS210において、表示領域設定対象階層の各子階層の表示領域を設定する。その際、各子階層の総データ数(各子階層の子階層以下のデータも含むデータ数)に比例して、各子階層の表示領域を配分する。ただし、比例計算の結果、子階層の表示領域の大きさが予め決められた最小の大きさ以下になってしまった場合は、その子階層の表示領域の大きさは予め決められた最小の大きさとする。次にステップS207に戻り、表示領域設定対象階層深度中の全ての階層の表示領域が設定されるまでループする。

【0064】図27は階層深度0においてルート階層の子階層の表示領域とデータアイコンの表示の大きさと位置が決定された段階での状態を示す図である。表示領域設定対象階層深度中の全ての階層の表示領域が設定されると、図25のステップS204にて階層深度が1深く設定され、ステップS205に進む。設定された階層深度が最大階層深度を超えた場合は階層表示領域の設定は終了し、越えていない場合はステップS206にすすみ、これまで説明した作業を全ての階層深度において繰り返すことによって、図38の全ての階層表示領域60

7. データアイコン表示領域620、図39のアイコン表示サイズ615、データアイコン表示位置616が決定される。

【0065】<表示のズームアップ/ズームアウト>本実施例において、階層化されたデータのうちの所望の階層の欄部に注目する場合は、たとえば図37のマウス303の左ボタンを押している時間に応じて表示がズームアップされる。階層構造のより階層深度の浅い階層に注目した場合、またはより全体を見た場合は、たとえばマウス303の右ボタンが押している時間に応じて表示がズームアウトされることで、より階層の浅い視点から広い範囲のデータを見ることができ。

【0066】(ズームアップ) 図20はディレクトリCのズームアップ表示の例である。図20の(a)のように、ナビゲーションカーソル21を拡大したい中心部分に移動し、マウス303の左ボタンを押し続けることによって、図20の(b)のごとく、画面全体の表示がディレクトリCの階層が中心に表示がズームアップされる。この拡大率は、マウスの押されたというイベント1回あたりのズームアップ率があらかじめ定められているので、マウスのボタンが押されたというイベントの回数によって、表示の大きさが決まる。言い換えると、マウスを押し続けている時間に応じて表示が拡大される。これによって、ズームアップの比率に応じて各データアイコンも拡大表示されるので、各データアイコンのより詳細な情報を知ることができる。さらに、図20の(c)に示すように、ナビゲーションカーソル21をディレクトリEの階層表示領域17中の部分を表示するようにして、マウス303の左ボタンを押し続けることによって、同様にディレクトリEの階層表示領域17が画面全体にズームアップ表示されることになる。

【0067】図21の(a)と(b)とは、ディレクトリEを中心としたズームアップ表示の例である。図21で、さらにファイルE-2のデータアイコンを指示した状態となわ、図21の(c)でマウスボタン304をダブルクリック(短い間隔で2回クリックする動作を一般的にダブルクリックと称する)することによって、階層表示部はファイルE-2の詳細な内容を表示する。

【0068】図22はファイルの詳細な内容22の表示例である。

(パンニング) 次に、現在の表示状態から、同じズームアップ率で他の部分を見る場合(以降、パンニングと呼ぶ)、図40に示す。図40の(a)のようにナビゲーションカーソル21を、表示画面の端に持っていき、カーソルが矢印の形に変わる。図40の(a)の例では、上方向にパンニングするので、矢印1001のようにになっている。この状態でマウス303のボタン(右、左ボタンのどちらでもよい)を押し続けている間、図40の(b)のように、表示画面は同じズームアップ率で指定方向にパンニングしていく。

【0069】(ズームアウト) 次に、下位階層のズームアップ表示状態からより上位の階層から見た表示に切り替えたいときは、表示をズームアウトする。図23はディレクトリEのズームアップ表示である。図23の表示状態でマウス303の右ボタンを押すことによって、ナビゲーションカーソル21が手前向きに変わる。マウス303の右ボタンを押し続けることによって、図20に示す表示(ただしナビゲーションカーソル21は手前向き)のようにズームアウトしていく、さらに押し続けていると図17の表示までズームアウトする。

【0070】(詳細情報表示指示) 所望のデータを示すデータアイコンをズームアップすることなしに発見することができる、ナビゲーションカーソル21を用いて、直接データの詳細情報表示を指示することができる。図24は直接的にデータの詳細情報表示を指示する方法を示した図である。ファイルE-2の詳細情報を表示したい場合、図24のようにファイルE-2のデータアイコン20を直接ナビゲーションカーソル21で指示してダブルクリックすることで、図22に示す詳細情報表示を得ることができる。

【0071】(ズームアップ/パンニングの処理手順)

図28は以上説明した所定階層のズームアップとパンニング表示の際のフローチャートを示している。尚、ズームアウト表示の場合は、ステップS45を「ズームアップ率をデクリメント」とすることにより達成されるので、ズームアウトの説明は省略する。

【0072】図28において、ステップS41はイベント待ちループを示しており、利用者からのマウスやキーボードからの指示(イベント)を待っている状態である。何らかのイベントが発生するとステップS42へ進む、利用者がデータアイコンをダブルクリックしたかどうかチェックし、もしYesであればステップS43へ進む、データアイコンが示すデータの詳細情報を表示する。NoであればステップS44へ進む、マウスボタン304が押された位置が画面の端かどうか、言い換えればズームインかパンニングかをチェックし、Noであればズームインをすること、ステップS45に進む。Yesであればパンニングをすること、ステップS49に進む。

【0073】ズームインのときは、ステップS45で、ズームアップ率 α を所定の率だけアップする。次に、ステップS46に進む。ここで、ズームアップの時に画面の中心からずれた位置を押されているときに、その位置がズームアップしていくにつれて、次第に中心にくる表示を行いたい。そこで、ステップS46で、押された位置から中心位置までの距離に応じて、所定のシフト量 $s_{\text{shiftX}}, s_{\text{shiftY}}$ を求める。次にステップS47で、全ての階層について、階層の位置と大きさ情報とを保持している階層表示領域とデータアイコン表示領域とを更新する。これは今までの位置の中心から Δ だけ大きさを拡

大させ、かつ shiftX、shiftYだけ全体を移動することによって、新しい位置及び大ききとする。次にステップS48で、各データに対して、位置と大ききとを表示情報であるアイコン表示サイズとデータアイコン表示位置とを計算する。この計算の仕方は、ステップS47と同様である。以上で表示の更新に必要な計算は終了したので、ステップS48で表示画面を更新する。

【0074】パンニングのときは、ステップS49で、所定のシフト量 shiftX、shiftY をセットする。ステップS491で、全ての階層に対して、階層表示領域とデータアイコン表示領域とを shiftX、shiftY だけシフトする。次に、ステップS492でも同様に、データアイコン表示位置を shiftX、shiftY だけシフトする。以上で表示の更新に必要な計算は終了したので、ステップS48で表示画面を更新する。

【0075】＜社員データベース表示例＞図30は本実施例を用いて社員データベースを表示した例である。会社の組織ごとに社員を分類し、社員の顔画像をデータアイコンとして表示している。会社の組織は階層構造を形成するので、階層ファイルシステムと同様に入れ子にした階層表示で表すことができる。図30において、204は社員データベースの最上位階層、205は開発部門の階層、206は開発部長のデータアイコンである。ナビゲーションカーソル21で開発部長のデータアイコンを指示してダブルクリックすると、図31のごとく開発部長に関する詳細情報207が表示される。

【0076】＜表示の大ききの変化例＞次に、ファイル（データ）の使用頻度に応じて、表示の大ききを他のファイル（データ）よりも相対的に大きくしていく手法の例について詳細に説明する。図42は、本実施例の表示例を示す図である。図42の（a）の表示1002の状態から、E-1のドキュメントを何回かオープンして使用すると、使用する度にこのE-1の表示が大きくなり、その使用の（アクセス）結果、図42の（b）の表示1003のようになる。このように、E-1は大きく表示され、その分他のファイル（データ）は相対的に小さく表示される。

【0077】図41は、本実施例におけるデータ属性データについて示す。図41は、図39でのデータ属性データに対して、アクセス回数6161と記録日付6162が追加されている。アクセス回数6161は、そのファイル（データ）がダブルクリックされたら、つまりファイル（データ）がオープンされたら、1回インクリメントされる。このアクセス回数のカウント値に応じて、後述するやり方でデータの表示の大ききが決定される。また、ある時期に頻繁にアクセスされたが、その後全く使わないファイル（データ）というの多々あり得る。そのために、ファイルがアクセスされたときに、記録日付6162をその日の日付に書き換える。この日付が、使用者が設定した所定期間を経過したものであれ

ば、これはしばらく使っていないものとして、アクセス回数をデクリメントする。そして、記録日付6162をその日の日付に書き換える。

【0078】以上の操作によって、よく使うファイル（データ）はだんだん大きくって見つけやすくなり、使わないデータはだんだん小さくなって感覚的には後方に下がったように見える。また、一定期間頻繁に使ったデータも、ある時期から使わなくなったときには、次第に小さくなって、他の全く使わないデータと同じになっていく。ここで、1回のアクセスにより大ききする比率や、アクセスされない時に小さく戻すための所定期間は、デフォルトで設定してあるが、使用者が自分の使用状況に合わせて変更することもできる。

【0079】以上の処理手順をフローチャートで示したものを、図43、図44に示す。

（アクセスによる拡大）図43は、アクセスされたファイルに対して処理を行うフローチャートである。ステップS1001で、使用者からのイベントを待つ。それがステップS1002でダブルクリックでなければ、ファイル（データ）をオープンするイベントではないので、ステップS1008で他の処理を行う。ダブルクリックの場合、ステップS1003でダブルクリックされた位置がファイルの表示上かどうかをチェックし、そうであればその指定ファイルを取得する。そうでなければ、ステップS1007で他の処理を行う。次にステップS1004で、指定ファイルに対応する図38に示すデータ属性データ609を取得し、ステップS1005で、その中のアクセス回数6161を+1して、記録日付6162にその時点での日付を記入する。そしてステップS1006で、ファイルをオープンする操作を行う。

【0080】（非アクセスによる縮小）図44は、所定期間アクセスされないファイルに対して処理を行うフローチャートである。本プログラムの起動時には全てのファイルの表示動作を行うわけであるから、本プログラムの起動時にのみに以降の処理を行う。ステップS1010で、使用者からのイベントを待つ。画面の表示を行わないイベントでは、ステップS1018に進み他のイベント処理をする。画面の表示を行うイベントであれば、ステップS1012でデータの終りならば終了し、終りでなければステップS1013へ進む。ステップS1013では、表示ファイルのデータ属性データを取得し、次のステップS1014でその中の記録日付6162の日付を取得する。次に、ステップS1015では、その日の日付から記録日付を引いた期間が所定期間を越えていない場合は、ステップS1017へ進む。所定期間を越えていない場合はステップS1016へ進み、アクセス回数6161を-1とし、記録日付6162をその日の日付に書き換える。アクセス回数の-1する時（デクリメント時）に、“0”未満となる場合は“0”にクリップしておく。次にステップS1017で表示の処理を

行う。以上を全ての表示ファイルに対して行い、終了したら、またステップS1010のイベント待ちに戻る。

【0081】(階層表示領域、データアイコンの大きさ設定)図46は、本実施例における図37に示す階層表示部503が各階層の階層表示領域とデータアイコンの大きさを設定する際のフローチャートであり、ほぼ図25と同様である。図46のステップS201では、最大階層深度Nを設定する。例えば図17の例ではN=2となる。次にステップS3で表示領域を設定しようとする階層深度を“0”に初期化する。次にステップS6でnを表示領域設定対象階層深度として設定する。次に階層深度nにデータアイコンを表示する領域と子階層を表示する領域が設定されていない階層があるかどうかをチェックし、あればステップS8においてその階層を表示領域設定対象階層として設定する。次にステップS9において、表示領域設定対象階層直下のデータ数と子階層以下の総データ数に応じて、表示領域設定対象階層の階層表示領域をデータアイコン表示領域と子階層表示領域とに分割する。

【0082】このとき、データ数の計算をステップS1009のように行う。データ数の計算は、アクセス回数6161が“0”のデータについては1.0とし、アクセス回数がnの場合は、 $(1.0 + n \times \text{拡大比} f)$ として、全データ数を加算して計算していく。例えば、あるデータがアクセス回数=2で、拡大比fが0.2という場合には、 $(1.0 + 2 \times 0.2 = 1.4)$ となって他のデータとともに加算される。ルートディレクトリにおけるデータアイコン表示領域と子階層表示領域との分割結果の例を、図26に示す。図26において、23はデータアイコン表示領域、24は子階層表示領域である。

【0083】図45にデータアイコン表示領域と子階層表示領域の分割の際のフローチャートを示す。図45は図29に対応した処理である。図45において、まずその階層直下のデータ数と全ての子階層下に含まれる総データ数を計算する。このデータ数の計算は、アクセス回数6161が0のデータについては1.0とし、アクセス回数がnの場合は $(1.0 + n \times \text{拡大比})$ として、全データ数を加算して計算していく(ステップS1020~S1025)。

【0084】ステップS1023で例えば、あるデータがアクセス回数=2で、拡大比fが0.2という場合には、 $(1.0 + 2 \times 0.2 = 1.4)$ となる。次にステップS1027において、その階層直下のデータ数と全ての子階層下に含まれる総データ数との比によって、データアイコン表示領域 a_{n+1} を設定する。次にステップS1028で、図41のデータアイコン表示サイズ615とデータアイコン表示位置616とを決定する。このときの表示サイズは、図45のステップS1020からステップS1025までと同じ手法で、アクセス回数に応じた比で大きさが決められる。ここで、拡大比fは、

デフォルトで定められている数値である、かつ、使用者が使用状況に合わせて変更もできる。

【0085】以上説明した図45、図46の手法により、よく使われるデータが大きく表示されるだけでなく、そのデータを含む階層領域も他の階層領域よりも相対的に大きくなることになる。図42では、E-1が大きく表示されるのに伴って、それを含む階層領域Eと、さらに階層領域Cは、他の階層領域よりも相対的に大きく表示される。これは、使用者がある目的をもって階層領域に分割している(カテゴリを作っている)わけであるから、その中のデータが頻繁にアクセスされるということは、それを含むカテゴリもよく使われていることになる。よって、アクセスされるデータが、大きく表示されて目立つようになるのに伴って、それを含むカテゴリも大きく表示されることは、自然でありむしろ望ましい。

【0086】(拡大表示例)本例は、拡大表示する場合の実施例である。以下、拡大表示する場合について、カーソルを合わせたデータが階層領域よりも上の階層に属するデータの表示を行う場合、元画像を小さなものを用意して、これを拡大・ぼかし処理をして生成する場合について説明する。ここで、ピンぼけ画像を生成するには、元画像よりも小さな画像を使って平均化することで十分目的が達せられる。従って、3次元の奥行き感と、メモリ上の占有容量の節約と同時に達成されその効果は大きい。

【0087】図47に、画像を中心にしたデータベースシステムにおける、本実施例の表示例を示す。図47は、使用者が2001の画像にカーソルを合わせてズームアップしていく過程を表している。このとき、画像2002は、画像2001に対して1つ上の階層領域に属しているので、これをぼかし処理をして表示する。これにより、カーソルを合わせた画像よりも上の階層の画像をより手前に位置している画像と捉えて、奥行き感のある表示を実現できる。と同時に、ぼかし処理をする画像は、画像サイズの小さなデータに対して行えば十分であるので、メモリ容量の節約にもなる。

【0088】図48に、本実施例における拡大処理のフローチャートを示す。ステップS1031で表示をするイベントであった場合、ステップS1032でカーソルがある位置の階層深度を階層深度識別子603から取得する。次に、表示すべき個々のデータに対して以下の処理を行う。ステップS1034で、そのデータが所属する階層の階層深度識別子603を取得する。ステップS1035で各々の階層深度識別子を比較して、カーソルがある位置の階層とそのデータが所属する階層とのどちらが上かを判定する。データの方が上の場合は、手前に位置するデータとして、メモリ上に元画像データを小さなサイズのものに代入して、かつリサイズ処理(拡大/縮小処理)を行う。ステップS1038でフィルタリ

ング処理を行う。

【0089】図49に簡単なフィルタ配列を示す。中央が目目画素にける係数(1/2)であり、その周辺画素にも所定の係数(1/16)をかけて加算することによって、ぼかし処理を施した表示画像が生成される。図49のフィルタ配列は、表示画像の大きさによってかえてもよい。また、ズームアップ時に手前に位置するものほど強くぼかし処理をほどこすようにすれば、より奥行き感のある表示を実感できる。例えば図50のフィルタ配列は、図49のものよりもぼかし効果が強いので、最も手前に位置するもの(例えば最上位階層)に用いて、そこから階層が深くなるにつれて段階的にぼかし効果を弱めるものを使用していく。

【0090】図48のステップS1035で、カーソル位置と同じかそれより深い階層のデータの場合は、通常のリサイズ処理を施す。そして、ステップS1039で、表示に関する処理を行う。以上の操作によって、カメラのズームレンズで覗いているような感覚で、カーソルがあるところにはピンと合って、それより手前はピンぼけになっているという表示が実現できる。また、本実施例は、画像を中心にしたデータベースを例にして説明してきたが、ファイルシステムの場合もそのファイルアイコン画像に対して同様の処理を行えばよいので、実現可能である。

【0091】〈時間順表示例〉本例では、時間順表示モードについて説明する。本実施例では、ファイルの作成日付順、最近アクセスしたデータ順等で表示を行う。この場合も全てのファイル(データ)の表示を行い、新しいほど(あるいは古いほど)手前に大きく表示し、古いほど(新しいほど)奥に小さく表示するようにして実現する。この操作は、前記と同様に連続的に拡大表示する手段を用いることによって、奥の小さな表示を大きくすることができ、連続的に縮小表示する手段を用いることによって元に戻るることができるようにする。また、この時間順表示モードへは、前記の階層形式の表示状態から、使用者が階層を指定することによって入ることができ、時間順表示モードを終了させると元の階層形式の表示へ戻ることができる。

【0092】図51は、本実施例の時間順表示を説明する図である。図51の(a)の1053が階層形式の表示を示す。この表示状態で、カーソルがある位置の階層が全て表示されていて、かつ所定の面積をしめると、時間順表示アイコン1051が階層の端に現れる。このアイコンは時間順表示モードへの入口を示す。使用者が、このアイコン上にカーソルを合わせてさらにズームアップの操作を行うと、図51の(b)の時間順表示モード1054へ切り替わる。この切り替わりは、図52のように、順次(a)→(b)→(c)と切り替わるようにすれば、より操作の連続性が達成され効果的である。時間表示画面では、指定された階層中のデータを子階層

のデータまで含めて時間順に表示する。図51の(b)に示す1055から1058までの矩形は、時間を後述する手段で区切ったものである(以降、時間矩形と呼ぶ)。1054では、最近の時間のデータアイコンは最も外側に表示され、時間が古くなるにつれて内側の矩形内に表示される。このとき、時間順を、3次元的に奥行きを持たせて表現するために、内側の矩形ほど暗い色に設定し、かつデータアイコンの表示の大きさも小さく表示する。逆に、古いデータを手前新しいデータを奥に見たい場合は、外側の矩形ほど暗い色に設定すると、新しい方からデータを見ているのか、古い方からデータを見ているかが、使用者に感覚的にわかるので有効である。

【0093】そして、この時間順表示においても、階層表示と同様の操作で、ズームアップして古いデータを大きく表示して見ることができ、ズームアウトして、また新しいデータを見ることができ。

(時間矩形属性データ) 図57は、本実施例において各々の時間矩形を管理する時間矩形属性データを説明する図である。

【0094】同図において、1081は時間矩形属性データであり、1082は時間矩形を一意に識別するための時間矩形識別子である。1083は時間矩形の奥行き方向の位置を示す時間矩形深度識別子である。1084はその時間矩形が持つ時間の範囲を示す。1085は所属データ数であり、その時間の範囲に該当するファイル数となる。1086は時間矩形表示領域であり、1087はデータアイコン表示領域である。1088は所属データリストであり、その時間矩形に含まれるデータの属性データ609すなわちファイルブラウザであれば、そのディレクトリに直属するファイルの属性データがリストされている。図57のデータ属性データ609の詳細は、図39と同様である。

【0095】(時間矩形、データアイコンの大きさ設定) 図53は、時間矩形の設定と、各時間矩形に属するデータアイコンの大きさを設定する際のフローチャートを示している。図53において、ステップS301は、表示するデータの中で最も新しい日時と最も古い日時とを取得する。もし使用者が、ファイル作成日付順で表示したい場合は、表示する全ファイルについて、OSを介してそのファイルの作成日付を取得する。その中で、最も古いものと新しいものを選び出せばよい。使用者がファイルのアクセス順で表示したい場合には、表示する全ファイルについて、図57のデータ属性データ609の中の記録日付6162を取得する。その中で、最も古いものと新しいものを選び出せばよい。

【0096】次にステップS302において、使用者が時間矩形の時間間隔の設定をしているかどうかをチェックする。デフォルトの状態では、表示すべきデータ中の最も古いものから新しいものまでの日時を、所定数N

29

(例えば $N=10$)で分割して設定する(ステップS303)。これとは別に、本実施例では、使用者が時間間隔を1日単位とか、1年単位とか、希望の間隔でも指定できる。この場合、所定数 N は、表示すべきデータ中の最も古いものから新しいものまでの日時を、使用者指定の時間間隔で割った数となる(ステップS304)。

【0097】次に、時間矩形の最初から N 番目まで以下の処理を行う。ステップS308で、現在処理を行っている時間矩形の大きさをセットする。最初の時間矩形は表示画面の大きさであり、次からは、後述する面積を分割する手段によって定められる。ステップS309で、時間矩形 n 内にファイルアイコンが時間矩形 $n+1$ がある場合には、ステップS310で、時間矩形 n 内の領域をファイルアイコン表示部分と時間矩形 $n+1$ の表示部分とに分割する。このとき、分割は、時間矩形 n 内のファイルデータ数と時間矩形 $n+1$ 以降のファイルデータ総数との比で分割される。

【0098】この結果得られた時間矩形 $n+1$ の面積は、さらに次のループでステップS308でセットされ、さらにステップS310で分割されていく。ステップS310のさらに詳細な処理については、図55で後述する。このようにして、図54に示すように、図54の(a)から(b)へと、時間矩形領域並びにその中のファイルアイコン表示領域が設定される。このように、面積比に従って、外側にその時間矩形に属するファイルアイコン表示領域、内側に次の時間矩形領域が設定される。そして、その中がさらにファイルアイコン領域と、次の時間矩形領域とに分けられていく。図55に、図53ステップS310のより細かなフローチャートを示す。

【0099】(表示面積の分割) 図55のステップS320において、現在注目している時間矩形におけるデータアイコンの最低表示領域 a_{min} を設定する。まず、時間矩形の奥行き方向の位置によってデータアイコンの大きさをデフォルトとして予め決めておく。このデフォルトの大きさは、最初(手前)の時間矩形ほど大きく、最後の(奥の)時間矩形ほど小さく設定される。その時間矩形内の全てのデータをデフォルトのデータアイコンによって全て表示するための領域を、 a_{def} として設定する。これは、 $a_{def} = \{ (\text{デフォルトのデータアイコンの大きさ} \times \text{データ数}) \}$ で計算される。次にステップS321において、その時間矩形内のデータ数と次以降の全ての時間矩形内に含まれる総データ数との比によって、データアイコン表示領域 a_{prop} を設定する。次にステップS322において a_{prop} と a_{def} とを比較し、 a_{prop} が a_{def} 以上であればステップS323で a_{prop} を、さもなければステップS324で a_{def} をデータアイコン表示領域1061として設定する。

【0100】次にステップS325で、図41に示すデ

30

ータアイコン表示サイズ615とデータアイコン表示位置616とを決定する。図54のデータアイコン表示領域1061が a_{def} のときはデータアイコン表示サイズは予め決められたデフォルトのサイズとされ、データアイコン表示領域が a_{prop} の時はデータアイコン表示領域1061に所属する全てのデータを表示できる最大のサイズとされる。次にステップS326で、定められたデータ表示領域を引いた残りの領域を、次以降の(より奥の)時間矩形領域として設定する。以上図55のフローチャートが図53のステップS310に対応し、このようにして、最初の時間矩形領域から、順次データアイコン領域と各データアイコンの大きさ、位置が決定していく。

【0101】(時間順表示のズームアップ) 図56は以上説明した時間順表示でのズームアップの際のフローチャートを示している。本時間順表示の場合は、データが時間順で奥行き方向に並んでいるので、パンニングの機能はなしとしている。尚、ズームアウト表示の場合は、ステップS1073が「ズームアップ率をデリメント」となるところが異なるので説明を省略する。

【0102】図56において、ステップS1071はイベント待ちループを示しており、利用者からのマウスやキーボードからの指示(イベント)を待っている状態である。何らかのイベントが発生するとステップS1072で利用者がデータアイコンをダブルクリックしたかどうかチェックし、もしYesであればステップS1079でデータアイコンが示すデータの詳細情報を表示する(データをオープン、表示する)。Noであればズームアップ操作ということで、ステップS1073へ進み、ズームアップ率 z を所定の率だけアップする。次に、表示すべき全ての時間矩形について以下の操作を行う。まず、ステップS1075で z に従って、図57の時間矩形表示領域1086及びデータアイコン表示領域1087を更新する。次に、現在注目している時間矩形に属する全てのデータについて、ステップS1077で z に従って、図41のアイコン表示サイズ615及びデータアイコン表示位置616を計算する。以上の操作を全ての時間矩形に対して行ったあとで、ステップS1078で表示画面を更新する。

【0103】(ナビゲーションウィンドウ) 図36の2000は利用者がズームアップ表示しているときに、全体のどの位置を見ているかを参照するためのナビゲーションウィンドウである。これはさらに、x平面(縦、横平面)を表す2001と、z方向(奥行き方向)を表す表示2002で構成される。x平面表示とz方向表示の中に、現在いる位置がカーソル2003、2004で示される。さらに、このカーソル2003、2004のどちらかをクリックして、2001、2002上の任意の位置に動かすことによって、現在見ている位置から、素早く所望の位置に移動をすることができる。xy

平面表示 2001 は常に全体を示すので、2003 カーソル以外は表示は不変であるが、z 方向表示 2002 は、表示画面 2005 で見ている位置の階層の深さに応じて表示が更新される。

【0104】xy 平面表示 2001 を作成するためのフローチャートは、上記図 25 及び図 29 と同様である。これを、プログラム起動時に行いセットする。z 方向表示のフローチャートを図 32 に示す。図 32 でステップ S2010 がイベント待ち回路である。ステップ S2011 で、図 36 の表示画面 2005 の更新がされたことを通知するイベントだった場合、ステップ S2012 へ進む。図 36 の表示画面 2005 のカーソルが指し示す階層について、その階層属性データ 601 (図 38) を取得する。次に、ステップ S2013 で、この階層属性データの階層深度識別子 603 から、階層の深さを取得する。ステップ S2014 では、階層の深さに応じて、図 36 の 2002 の z 方向表示を描画する。

【0105】図 36 の 2002 の例では、深さが 3 階層の場合を示している。図 32 のステップ S2015 では、表示画面の面積と階層表示領域 607 とが示す比に応じて、現在の深さ方向の位置を定める。これは、図 33 に示す計算による。すなわち、表示画面に全ての階層が表示される最もズームアウトした状態で、現在注視している階層の表示画面における比率を“a”とする。そして、現在注視している階層が表示画面いっぱいに表示されたときの、表示画面における比率を“b”とする。そして、現在の注視している階層の、現在における表示画面に対する比を“c”とする。このとき、c に対する階層の位置は、

$$y = (n-1) \times c / (c-a) - (n-1) \times a / (b-a) \quad 30$$

但し、n は階層の深度

で、計算される。つまり、最もズームアウトした状態のとき (a のとき)、z 方向表示が図 34 のようにカーソルが最も左にくる。また、注視している階層が画面いっぱいに表示されたときを、図 35 のように階層深度の入り口にくるよう、比例計算を行う。

【0106】以上の手法によって、ナビゲーションウィンドウのカーソルを移動させて、表示画面を更新する場合は次のように行う。z 方向の移動 (図 36 に示す 2004 のカーソルによる操作) は、移動されたカーソルの位置から図 33 の逆計算を行うと、表示画面に対する面積比 c' が求められる。(c' / a) で、図 28 におけるズームアップ率 Z_u が算出できる。この Z_u に従って、画面を更新すればよい。また、xy 方向の移動 (図 36 に示す 2003 のカーソルによる操作) の場合は、カーソル 2003 の位置の移動量から、図 28 におけるパンニングのときのパンニング量 $\text{shift}X$ 、 $\text{shift}Y$ が算出できる。このパンニング量に従って、全体をシフトすればよい。

【0107】尚、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1 つの機器から成る装置に適用しても良い。また、本発明はシステム或は装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいうまでもない。

【0108】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明により、簡単な操作で画像を切り替えてアルファソフトに取り込む、あるいは切り抜きの変更を行う画像編集方法及びそのシステムを提供できる。又、全体の階層構造がどのようになっているかが把握し易く、且つ目的のファイルが探しやすい画像編集方法及びそのシステム、更に、多数のファイルの中からも、よく使用するファイルが見つけやすく取り出しやすい画像編集方法及びそのシステムを提供できる。

【0109】すなわち、本発明は、切り抜き形状 (フレーム) をパレットに登録することによって、柔軟性の高い画像及びフレームの管理を可能とする。また、パレットから任意の切り抜き形状を選択して画像にドラッグ & ドロップし、画像上の切り抜き形状を中心固定で拡大/縮小することによって、簡単に柔軟性の高い操作方法を提供できる。また、本発明では、元の画像を加工したり修正したりすることは行わずそのままの使った、重ねたフレームのりサイズや異なるフレームデータへの変更が簡単になった。

【0110】更に、本発明は、階層間の包含関係及び階層とファイル (もしくはデータ) 間の包含関係を入れた階層で表示することによって、ファイルシステムもしくはデータベースシステムの階層構造全体を視覚的に表現することを可能にした。また、任意の階層の中に含まれる所望の階層表示を連続的に拡大表示することによって、該階層に含まれる階層及びファイル (もしくはデータ) のさらに詳細な情報を得られるようにし、逆に、階層表示を連続的に縮小表示する手段を用いることによってより上位の階層を含む情報を得られるようにした。以上のズームアップ/ズームアウトの画面更新は、キーボードの指定キーまたはポインティングデバイスを押している時間に応じてなされるため、使用者の感覚に合致したユーザーインターフェースを提供できる。

【0111】また、よく使われるファイル (データ) は、その使用頻度に応じて、他のファイル (データ) に比べて相対的に大きく表示するようにしたことから、よく使われるファイル (データ) を簡単に見つけ出すことができるようになった。また、ズームアップした状態では、カーソルを合わせたデータに階層領域にカメラのピンが合っていると捉えて、これより上の階層に属するデータの表示は、拡大・ぼかし処理をして生成することにより、3 次元的な奥行き感とメモリ上の占有容量の節約とが同時に達成される。

【0112】また、階層表示のみでなく、時間順での表

示モードを持ち、両者を自由に切り替えられるようにすることにより、階層的に分類されたファイル（データ）の検索と同時に時間順の検索を可能とし、かつ両者がズームアップ/ズームアウトという同じユーザインターフェースで実現されるため、検索効率性がさらに向上する。

【0113】また、階層表示において、大きくズームアップしたときに、x y 平面の z 方向の位置を示すウィンドウを設けたことにより、全体中の現在注視している位置を把握しやすくなった。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施例 1 におけるアルバムソフトの表示画面の例を示す図である。

【図 2】紙のアルバムにおける写真の保存例を示す図である。

【図 3】従来ソフトでの画像の切り抜き手順を示すフローチャートである。

【図 4】従来の画像の切り抜き作成例を示す図である。

【図 5】実施例 1 におけるフレームを登録するパレットの例を示す図である。

【図 6】実施例 1 での画像の切り抜き手順を示すフローチャートである。

【図 7】従来例と実施例 1 における切り抜き画像の構造の比較を説明するための図である。

【図 8】実施例 1 におけるデータ管理構造を示す図である。

【図 9】実施例 1 における透過領域の設定フローチャートである。

【図 10】実施例 1 の透過領域設定のダイアログボックスの例を示す図である。

【図 11】実施例 1 のパレットへの登録フローチャートである。

【図 12】実施例 1 の画像切り抜きの操作例を示す図である。

【図 13】実施例 1 の画像へのフレームデータの登録フローチャートである。

【図 14】実施例 1 の画像の切り抜き状態の表示フローチャートである。

【図 15】本実施例におけるパーソナルコンピュータの構成図である。

【図 16】実施例 1 におけるパーソナルコンピュータの内部ブロック図である。

【図 17】実施例 2 における階層データの表示例を示す図である。

【図 18】実施例 2 の階層ファイルシステムを木構造で表現した例を示す図である。

【図 19】階層ファイルシステムをリストボックスで表現した例を示す図である。

【図 20】実施例 2 のディレクトリー-C の連続的なズームアップ表示の例を示す図である。

【図 21】実施例 2 のディレクトリー-E を中心とした連続的なズームアップ表示の例を示す図である。

【図 22】実施例 2 のファイルの詳細な内容の表示例を示す図である。

【図 23】実施例 2 のディレクトリー-E のズームアップ表示を示す図である。

【図 24】実施例 2 の直接的にデータの詳細情報表示を指示する方法を示す図である。

【図 25】実施例 2 の階層表示領域とデータアイコンの大きさを設定するフローチャートである。

【図 26】実施例 2 のデータアイコン表示領域と子階層表示領域の分割結果の例を示す図である。

【図 27】実施例 2 のルート階層の子階層の表示領域とデータアイコンの表示の大きさと位置が決定された段階での表示状態を示す図である。

【図 28】実施例 2 のズームアップとパンニング表示の際のフローチャートである。

【図 29】実施例 2 のデータアイコン表示領域と子階層表示領域の分割のフローチャートである。

【図 30】実施例 2 を用いて社員データベースを表示した例である。

【図 31】実施例 2 の社員データベース詳細情報表示例を示す図である。

【図 32】実施例 2 の z 方向表示のフローチャートである。

【図 33】実施例 2 の z 方向の位置を決める計算例を示す図である。

【図 34】実施例 2 の z 方向表示例を示す図である。

【図 35】実施例 2 の z 方向表示例を示す図である。

【図 36】実施例 2 のナビゲーションウィンドウの表示例を示す図である。

【図 37】実施例 2 におけるソフトウェアとハードウェアを含む階層データ管理システムの構成例である。

【図 38】実施例 2 における階層属性データを説明するための図である。

【図 39】実施例 2 のデータ属性データの構成を示した図である。

【図 40】実施例 2 のパンニングの表示例を示す図である。

【図 41】実施例 2 におけるデータ属性データについて示す図である。

【図 42】実施例 2 のファイルの使用頻度に応じて表示の大きさを相対的に大きくする説明図である。

【図 43】実施例 2 のアクセスされたファイルに対して処理を行うフローチャートである。

【図 44】実施例 2 の所定期間アクセスされないファイルに対して処理を行うフローチャートである。

【図 45】実施例 2 において、データアイコン表示領域と子階層表示領域の分割のフローチャートである。

【図 46】実施例 2 において階層表示領域とデータア

コンの大きさを設定するフローチャートである。

【図 4 7】実施例 2 の画像を中心にしたデータベースシステムにおける例を示す図である。

【図 4 8】実施例 2 における画像拡大の手順を示すフローチャートである。

【図 4 9】実施例 2 におけるフィルタ配列例を示す図である。

【図 5 0】実施例 2 におけるフィルタ配列例を示す図である。

【図 5 1】実施例 2 の時間順表示の表示例を示す図である。

【図 5 2】実施例 2 の時間順表示の表示例を示す図である。

【図 5 3】実施例 2 の時間矩形の設定とデータアイコンを設定するフローチャートである。

【図 5 4】実施例 2 の時間矩形領域とファイルアイコン表示領域の設定例を示す図である。

【図 5 5】実施例 2 の時間順表示でのデータアイコンを設定するフローチャートである。

【図 5 6】実施例 2 の時間順表示でのズームアップのフローチャートである。

【図 5 7】実施例 2 の時間矩形属性データを説明する図である。

【符号の説明】

3 0 画像属性データ

3 2, 4 2 フレーム位置

3 3, 4 3 フレームサイズ

3 4 フレームデータ

3 5 フレームデータ属性

3 1, 3 6, 4 1 フレーム番号

3 7, 6 9 透過領域

3 9 バレット属性データ

4 0 フレームリスト

6 5 カーソル

6 6 OKボタン

6 7 Cancelボタン

6 8 フレーム表示エリア

3 0 1 コンピュータシステム本体

3 0 2 ディスプレー

3 0 3 マウス

3 0 5 キーボード

5 0 2 フレーム管理部

5 0 3 切り抜き表示部

5 0 4, 5 0 4' アプリケーションソフトウェア

5 0 5 オペレーティングシステム (OS)

5 0 6 入力デバイス管理システム

5 0 7 描画管理システム

5 0 8 ファイルシステム

5 0 9 ハードウェア

5 1 0 キーボードインターフェース

5 1 2 マウスインターフェース

5 1 3 ビデオインターフェース

5 1 4 ディスク I/O インターフェース

5 1 5 ハードディスク

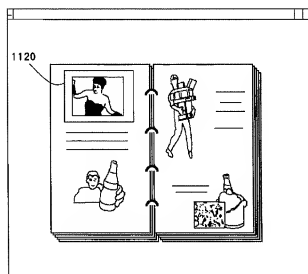
1 1 2 0 画像の切り抜き状態

1 5 0 1 階層データ管理システム (階層ブラウザ)

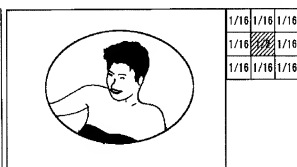
1 5 0 2 階層管理部

1 5 0 3 階層表示部

【図 1】

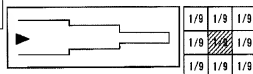


【図 2】



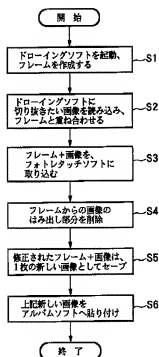
【図 4 9】

【図 3 4】

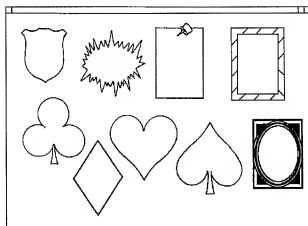


【図 5 0】

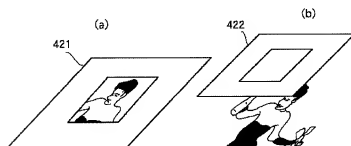
【図 3】



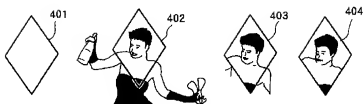
【図 5】



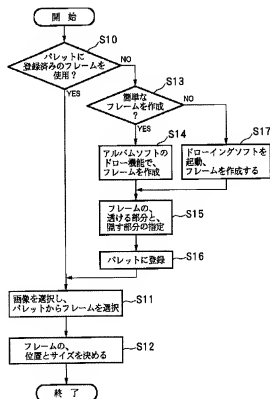
【図 7】



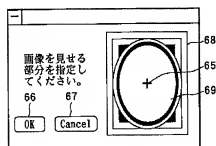
【図 4】



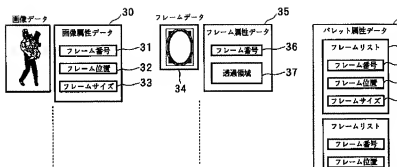
【図 6】



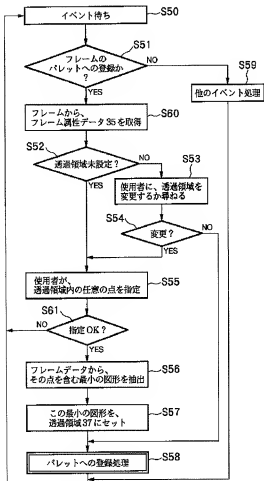
【図 10】



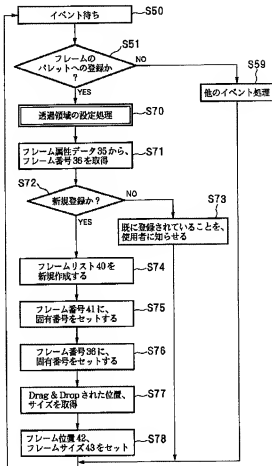
【図 8】



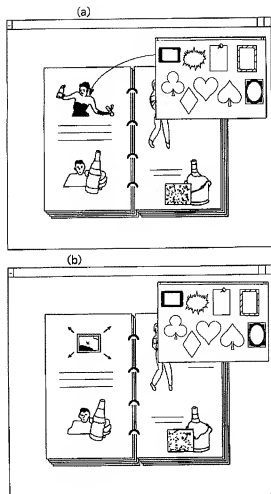
【図 9】



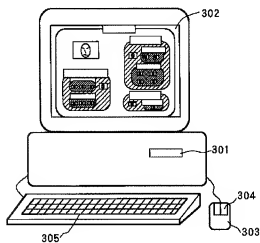
【図 11】



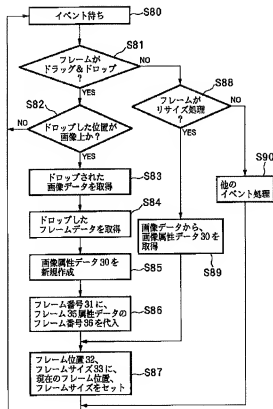
【図 12】



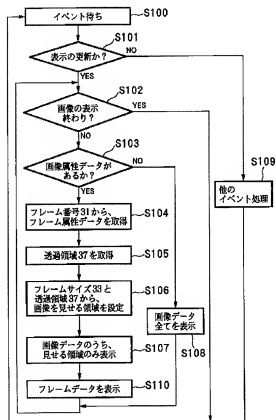
【図 15】



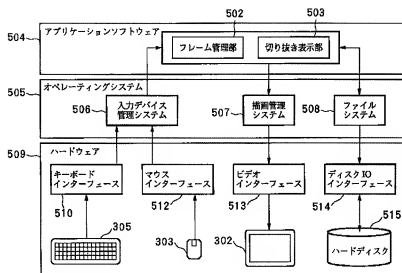
【図 13】



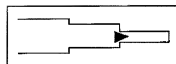
【図 14】



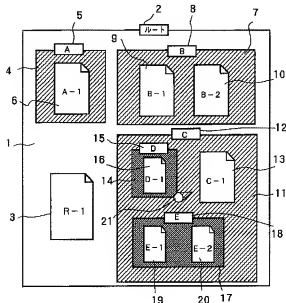
【図 16】



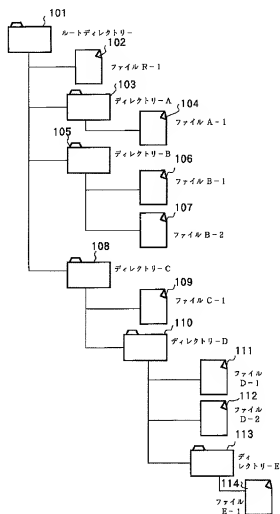
【図 35】



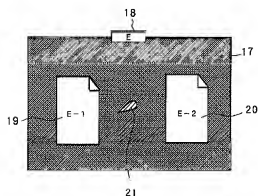
【図 17】



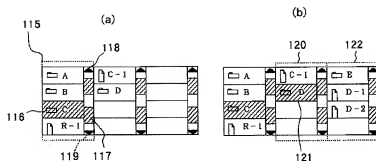
【図 18】



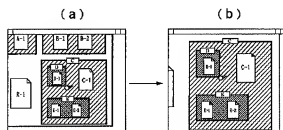
【図 23】



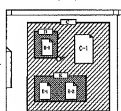
【図19】



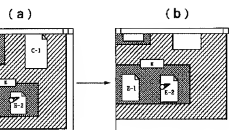
【図20】



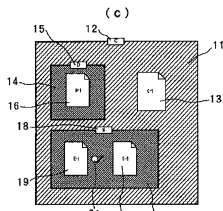
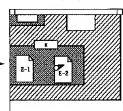
(b)



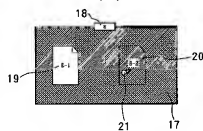
【図21】



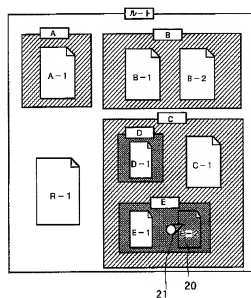
(b)



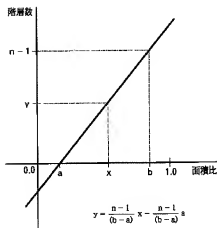
(c)



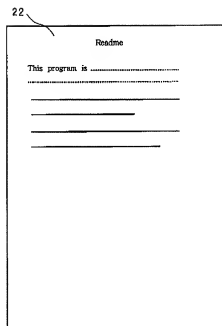
【図24】



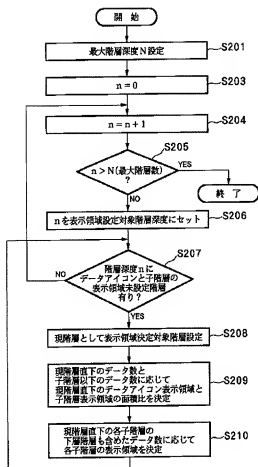
【図33】



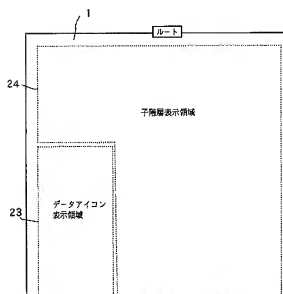
【図 22】



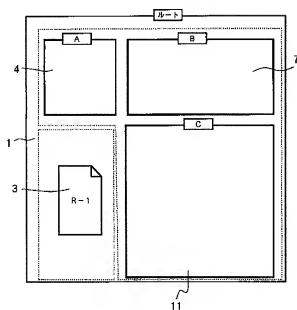
【図 25】



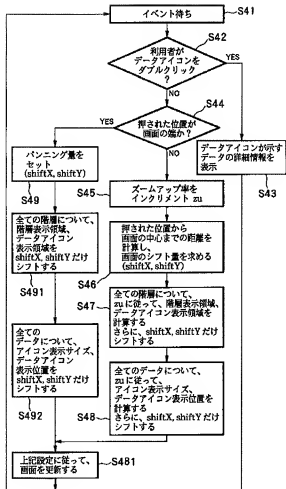
【図 26】



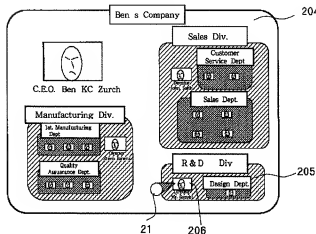
【図 27】



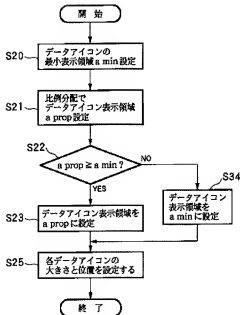
【図 28】



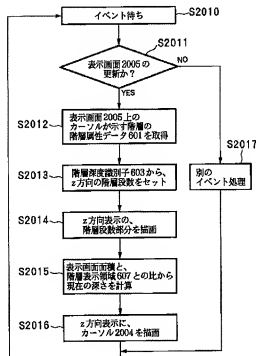
【図 30】



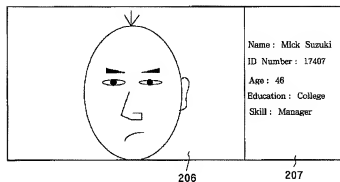
【図 29】



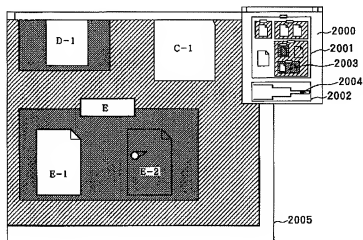
【図 32】



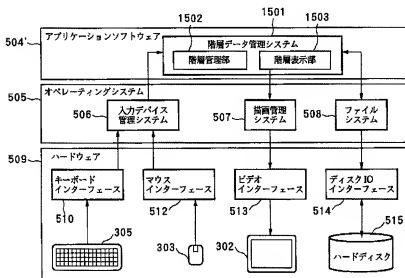
【図 31】



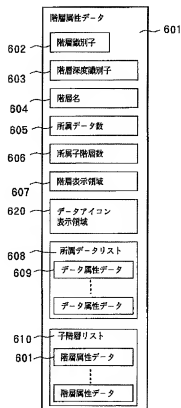
【図 36】



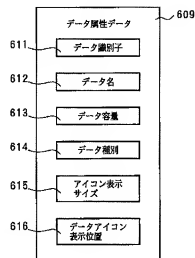
【図 37】



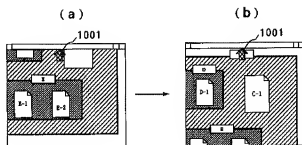
【図 38】



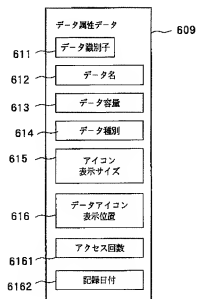
【図 39】



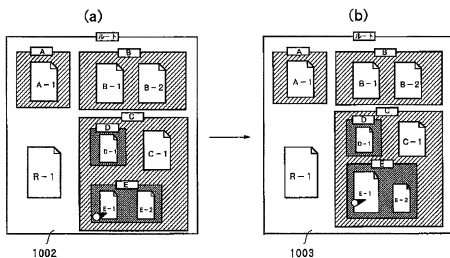
【図 40】



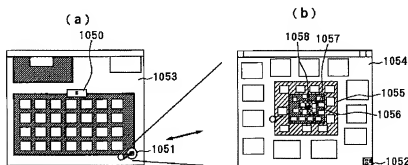
【図 41】



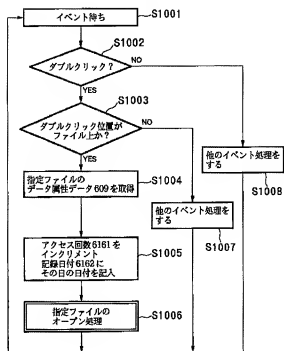
【図 42】



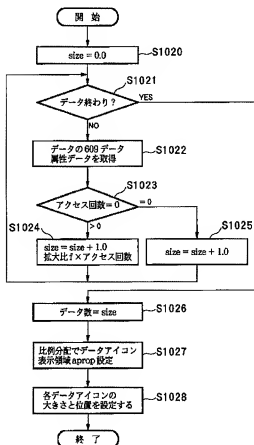
【図 51】



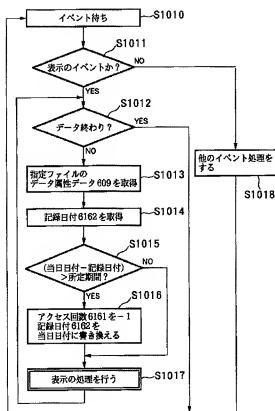
【図43】



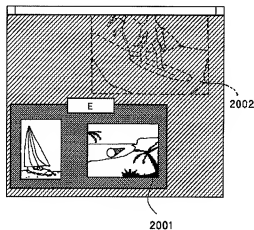
【図45】



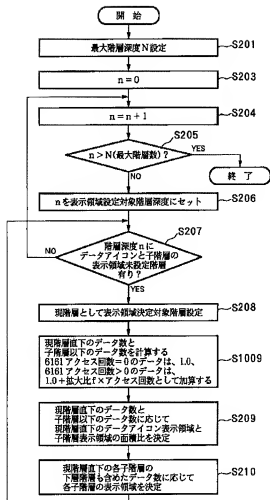
【図44】



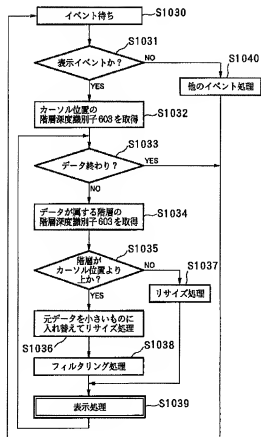
【図47】



【図46】

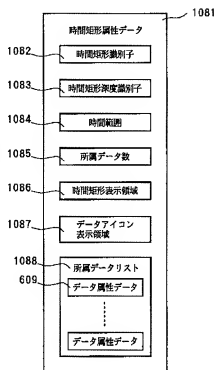
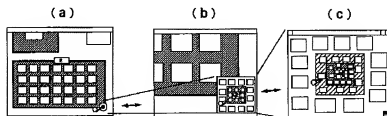


【図48】

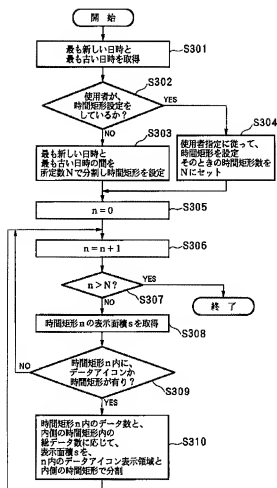


【図57】

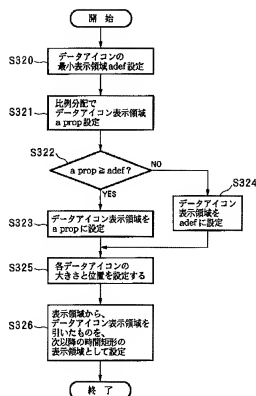
【図52】



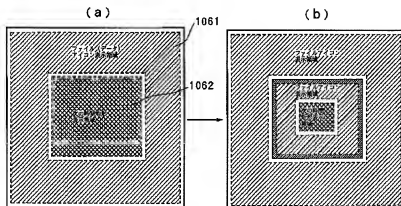
【図 5 3】



【図 5 5】



【図 5 4】



【図 5 6】

